# *Copper-Fin*®

## Manuel d'installation et de fonctionnement
## Modèles: 497-2067

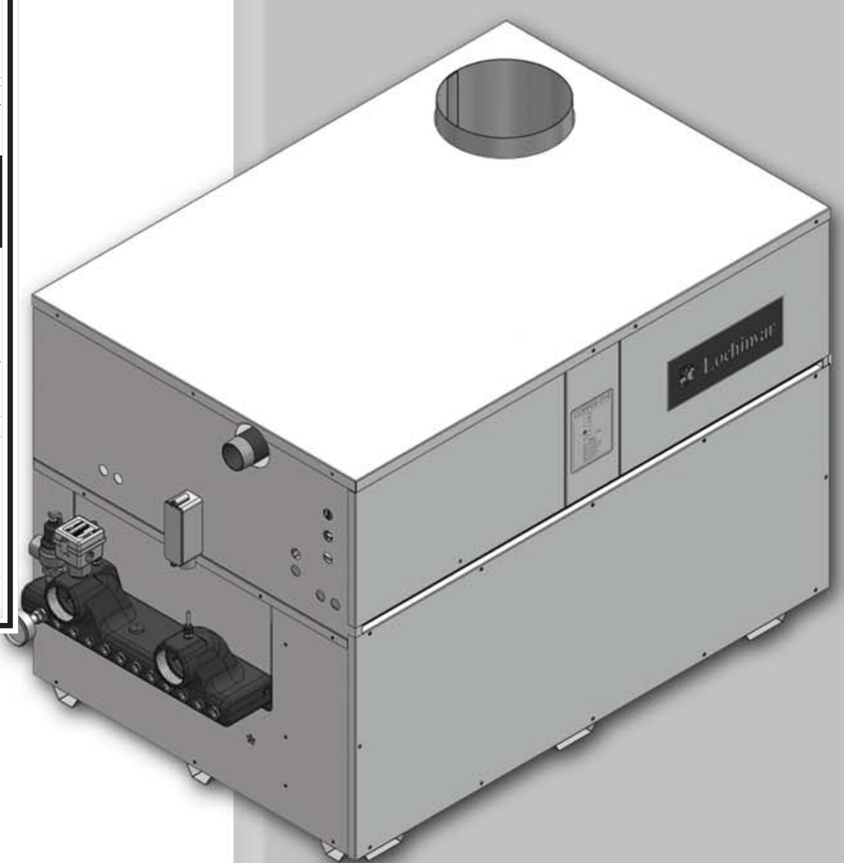
**⚠ AVERTISSEMENT**

Si les directives du présent manuel ne sont pas strictement suivies, un incendie ou une explosion pourrait survenir causant des dégâts matériels, des blessures ou la mort.

Il NE FAUT PAS installer cet appareil dans un endroit où il peut y avoir des vapeurs d'essence ou d'autres substances inflammables.

**SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ**

- n'ouvrez aucun appareil;
- ne touchez aucun interrupteur électrique et n'utilisez aucun téléphone dans le bâtiment;
- appelez immédiatement votre fournisseur de gaz, à partir du téléphone d'un voisin, suivez les directives que votre fournisseur de gaz vous donnera;
- si vous ne réussissez pas à rejoindre votre fournisseur de gaz, appelez les pompiers;
- l'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur qualifié, un fournisseur de services ou un fournisseur de gaz.










**⚠ AVERTISSEMENT:**

Ce manuel fournit des informations sur l'installation, le fonctionnement et l'entretien de l'appareil. Il est fortement recommandé de relire entièrement ce manuel avant de procéder à son installation.

Lochinvar®

**Conserver ce manuel pour une utilisation ultérieure.**

# Table des matières



# Définitions des dangers

Les termes définis ci-après sont utilisés dans tout le manuel pour attirer l'attention sur la présence de dangers de divers niveaux de risque ou sur d'importantes informations concernant la durée de vie du produit.

**⚠ DANGER** — DANGER indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner la mort ou des blessures graves.

**⚠ AVERTISSEMENT** — AVERTISSEMENT indique une situation de danger potentielle qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.

**⚠ ATTENTION** — ATTENTION Indique une situation de danger potentielle qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.

**⚠ ATTENTION** — ATTENTION utilisé sans le symbole d'alerte de sécurité, indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dégâts matériels.

**AVIS** — AVIS indique des instructions particulières sur l'installation, le fonctionnement ou la maintenance qui sont importantes mais non liées à des blessures corporelles ou des dégâts matériels.

# Veuillez lire avant de poursuivre

## Instructions particulières

**AVIS** Il s'agit d'un appareil au gaz qui doit être installé par un électricien agréé et/ou un fournisseur de gaz certifié. L'entretien doit être effectué par un installateur qualifié, une agence d'entretien ou le fournisseur de gaz.

**⚠ AVERTISSEMENT** Si ces instructions ne sont pas suivies à la lettre, un incendie ou une explosion peuvent arriver et causer des dégâts matériels, des blessures corporelles ou la mort.

Cet appareil NE DOIT PAS être installé dans un endroit où peuvent se trouver de l'essence ou des vapeurs inflammables, à moins que l'installation permette d'éviter l'inflammation possible de l'essence ou des vapeurs inflammables.

**⚠ AVERTISSEMENT** Une installation, un réglage, une modification, un entretien ou une maintenance, réalisés de manière incorrecte, peuvent provoquer des blessures ou des dégâts matériels. Se reporter à ce manuel pour toute assistance ou informations supplémentaires, consulter un installateur qualifié, une agence d'entretien ou le fournisseur de gaz.

### Vérification du matériel –

À la réception du matériel, rechercher les signes de dégâts dus au transport. Veiller particulièrement aux pièces jointes aux appareils qui pourraient montrer des signes de choc ou de mauvaise manipulation. Comparer le nombre total de pièces indiquées sur le bon d'accompagnement avec celles effectivement reçues. En cas de dégât ou de court-circuit, en aviser immédiatement le transporteur.

**N'utilisez pas cet appareil si l'une des pièces a été immergée dans l'eau. Les dégâts possibles sur un appareil immergé dans de l'eau peuvent être importants et présenter de nombreux dangers pour la sécurité. Tout appareil ayant été immergé doit être remplacé.**

**AVIS** Le matériau en fibre céramique utilisé dans cet appareil est irritant; pour manipuler ou remplacer les matériaux en céramique, il est conseillé à l'installateur de suivre ces consignes de sécurité.

**DÉPOSE DU REVÊTEMENT DE LA CHAMBRE DE COMBUSTION OU DES PANNEAUX DE BASE:**

- Éviter de respirer la poussière et tout contact avec la peau et les yeux.
  - Utiliser un masque filtrant pour poussière certifié NIOSH (N95). Ce type de masque est basé sur les exigences de l'OSHA concernant la cristobalite à la date de rédaction de ce document. D'autres types de masques peuvent être nécessaires selon les conditions de travail sur le site. Les recommandations NIOSH actuelles se trouvent sur le site Internet de NIOSH http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html. Les masques approuvés NIOSH, les fabricants et les numéros de téléphone sont également indiqués sur ce site Internet.
  - Porter des vêtements amples et à longues manches, des gants et une protection oculaire.
- Appliquer suffisamment d'eau au revêtement de la chambre de combustion pour empêcher la poussière de l'air.
- Retirer le revêtement de la chambre de combustion de l'appareil et le placer dans un sac en plastique à jeter.
- Premiers secours indiqués par le NIOSH:
  Yeux: irriguer immédiatement.
  Respiration: air frais.

**⚠ AVERTISSEMENT** L'isolation de la chambre de combustion de cet appareil contient un matériau en fibre céramique. Les fibres de céramique peuvent être converties en cristobalite dans toutes les applications à très haute température. L'Agence Internationale pour la Recherche sur le Cancer (IARC) a conclu que « la silice cristalline sous forme de quartz ou de cristobalite d'origine professionnelle est cancérogène pour l'homme (Groupe 1) » Les températures de fonctionnement normal dans cet appareil sont inférieures au niveau de conversion des fibres en céramique en cristobalite. Des conditions de fonctionnement anormales doivent être créées pour convertir les fibres de céramique de cet appareil en cristobalite.

Le matériau en fibre de céramique utilisé dans cet appareil est irritant; pour manipuler ou remplacer les matériaux en céramique, il est conseillé à l'installateur de suivre ces consignes de sécurité.

### Garantie –

La garantie d'usine (expédiée avec l'appareil) ne s'applique pas aux appareils qui ne sont pas correctement installés ou qui sont actionnés de façon inappropriée.

L'expérience a montré qu'une installation ou une conception incorrecte du circuit, et non un matériel défectueux, est à l'origine de la plupart des problèmes de fonctionnement.

1. Une dureté excessive de l'eau provoquant une accumulation de chaux/calcaire dans la conduite en cuivre n'est pas due à une défaillance du matériel et n'est pas couverte par la garantie du fabricant (voir Traitement de l'eau et chimie de l'eau).

2. Une piqûre de corrosion et une érosion excessives sur l'intérieur de la conduite en cuivre peuvent être dues à une trop grande vitesse de l'eau dans les tubes et ne sont pas couvertes par la garantie du fabricant (voir débits de la chaudière et augmentation de température pour les exigences de débit).

# Veuillez lire avant de poursuivre

## Instructions particulières

### ⚠ Avertissement au propriétaire –

Les informations contenues dans ce manuel sont destinées à des installateurs professionnels qualifiés, à des techniciens d'entretien ou à des fournisseurs de gaz.

**AVIS** Consulter et suivre tous les règlements locaux de construction et d'incendie, ainsi que les autres codes de sécurité qui s'appliquent à cette installation. Consulter la société locale de service de gaz pour autoriser et inspecter toutes les connexions de gaz et d'évacuation.

Un appareil à gaz qui tire l'air de combustion de la pièce où il est installé doit être équipé d'une alimentation en air frais circulant autour pendant le fonctionnement du brûleur pour une bonne combustion du gaz et une ventilation correcte.

**⚠ AVERTISSEMENT** En cas de surchauffe ou de panne d'arrêt de l'alimentation en gaz, ne pas couper ni débrancher l'alimentation électrique de la pompe. Fermez plutôt l'alimentation en gaz à un endroit extérieur à l'appareil.

### Prévention contre le gel –

Les échangeurs thermiques et les collecteurs endommagés par le gel ne sont pas couverts par la garantie.

Voir Section 6, Démarrage – Protection contre le gel pour de plus amples informations.

### Codes –

Le matériel doit être installé conformément aux règles d'installation en vigueur dans la région où l'installation doit être effectuée. Ces règles doivent être soigneusement observées dans tous les cas. Les autorités compétentes doivent être consultées avant de procéder aux installations. En l'absence de ces exigences, l'installation doit être conforme à la dernière édition du Code National du Gaz combustible, ANSI Z223.1. Lorsque l'autorité compétente l'exige, l'installation doit être conforme à l'American Society of Mechanical Engineers Safety Code pour les commandes et les dispositifs de sécurité pour les chaudières à allumage automatique, ASME CSD-1. Toutes les chaudières sont conformes à la dernière édition de l'ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IV. Lorsque l'exige l'autorité compétente, l'installation doit être conforme au Canadian Gas Association Code, CAN/CGA-B149.1 et/ou B149.2 et/ou aux codes locaux. Cet appareil répond aux critères de performances de sécurité d'allumage avec le collecteur de gaz et l'ensemble de commande fourni, comme spécifié dans les normes ANSI pour les chaudières d'eau chaude au gaz, ANSI Z21.13 et les chauffe-eau au gaz, ANSI Z21.10.3

**⚠ AVERTISSEMENT** Pour réduire le risque de blessures corporelles graves, d'incendie ou de dégâts à votre appareil, n'enfreignez jamais les consignes de sécurité suivantes.

1. Cet appareil doit être uniquement utilisé avec le type de gaz indiqué sur la plaque de caractéristiques.
2. Si vous sentez du gaz
   - fermer l'alimentation en gaz
   - ne pas essayer d'allumer un appareil
   - ne pas toucher de commutateur électrique; ne pas utiliser de téléphone dans votre bâtiment
   - appeler immédiatement votre fournisseur de gaz à partir du téléphone d'un voisin. Suivre les instructions du fournisseur de gaz
   - si vous n'arrivez pas à joindre votre fournisseur de gaz, appeler les pompiers
3. Les chaudières et les chauffe-eau sont des appareils produisant de la chaleur. Pour éviter tout dégât ou blessure, ne pas stocker de matériel contre l'appareil ou le système de prise de ventilation-air. Utiliser un soin particulier pour éviter tout contact inutile (spécialement les enfants) avec les composants de l'appareil et de prise de ventilation-air.
4. Ne pas couvrir votre appareil, poser quoi que ce soit contre, déposer des poubelles ou des débris à proximité, monter dessus ou obstruer en aucune manière le débit d'air frais vers votre appareil.
5. DES MATÉRIAUX INFLAMMABLES COMME DE L'ESSENCE OU DU DISSOLVANT NE DOIVENT EN AUCUNE CIRCONSTANCE ÊTRE UTILISÉS OU STOCKÉS À PROXIMITÉ DE CET APPAREIL, DU SYSTÈME DE PRISE DE VENTILATION-AIR OU D'UN EMPLACEMENT À PARTIR DUQUEL DES FUMÉES POURRAIENT ATTEINDRE L'APPAREIL OU LE SYSTÈME DE VENTILATION-AIR.
6. Les surfaces de l'appareil deviennent chaudes pendant son fonctionnement. Veiller à ne pas toucher les surfaces chaudes. Tenir tous les adultes, les enfants et les animaux éloignés de l'appareil chaud en marche. Ils pourraient être gravement brûlés.
7. Il vous faut veiller à éviter de vous ébouillanter en stockant de l'eau à température élevée pour un usage domestique.
8. Cet appareil doit être correctement alimenté en air frais lorsqu'il fonctionne, pour une bonne combustion du gaz et une bonne ventilation.
9. S'assurer que toute la ventilation d'évacuation est correctement installée et entretenue. Une ventilation incorrecte de cet appareil pourrait entraîner une augmentation des niveaux de monoxyde de carbone.
10. N'utilisez pas cette chaudière si l'une des pièces a été immergée dans l'eau. Appelez immédiatement un technicien d'entretien qualifié pour remplacer la chaudière. Les dégâts possibles sur une chaudière immergée dans de l'eau peuvent être importants et présenter de nombreux dangers pour la sécurité. Tout appareil ayant été immergé doit être remplacé.
11. Ne modifier cet appareil en aucune façon. Toute modification sur cet appareil ou ses commandes peut être dangereuse.

# La chaudière Copper-fin – Son fonctionnement...

1. **Échangeur thermique**
   L'échangeur thermique permet à l'eau du circuit de s'écouler dans des tubes spécialement conçus pour un transfert maximum de chaleur. Les collecteurs à revêtement de verre et les tubes de cuivre sont recouverts d'une gaine qui retient le processus de combustion.

2. **Porte intérieure de la chambre de combustion**
   La porte intérieure de la chambre de combustion est en acier galvanisé et permet l'accès pour l'entretien, la maintenance et la dépose de l'échangeur thermique de l'intérieur de la chambre de combustion.

3. **Ventilateur**
   Le ventilateur aspire de l'air et l'injecte dans les brûleurs individuels avec du gaz du collecteur de gaz où le mélange brûle dans la chambre de combustion.

4. **Robinet de gaz**
   Le robinet de gaz permet à la bonne quantité de gaz de passer dans le brûleur pour la combustion. Le robinet de gaz est biaisé avec la pression de la chambre de combustion pour aider à réguler le débit du gaz.

5. **Capteur de température du circuit/réservoir (non illustré)**
   Lorsqu'il est connecté, ce capteur peut servir de capteur du circuit ou de capteur du réservoir.

6. **Sonde de température intérieure**
   Ce capteur surveille la température de l'eau d'entrée. S'il est sélectionné comme capteur de contrôle, l'appareil maintient la température de consigne d'après la lecture sur ce capteur.

7. **Thermomètre et manomètre (chaudière uniquement)**
   Le thermomètre/manomètre surveille la température de sortie de l'appareil, ainsi que la pression d'eau du circuit.

8. **Affichage du diagnostic**
   L'affichage du diagnostic comprend six (6) lampes qui indiquent toutes les étapes principales du fonctionnement et contrôlent les dysfonctionnements.

9. **Brûleur**
   Le brûleur est une construction en acier inoxydable à ouvertures qui utilise un mélange de gaz et d'air pour fonctionner avec une entrée déterminée. Les groupes de brûleurs sont allumés ou éteints pour faire varier le taux d'allumage.

10. **Sortie d'eau (alimentation du circuit)**
    La sortie d'eau est un raccordement de tuyaux qui fournit de l'eau au circuit avec des raccords pour un commutateur de débit (voir n° 25), une soupape de décharge (voir n° 22) et un thermomètre/manomètre (chaudières uniquement) (voir n° 7).

11. **Entrée d'eau (retour du circuit)**
    L'entrée d'eau est un raccordement de tuyaux qui reçoit l'eau du circuit et la fournit à l'échangeur thermique.

12. **Tuyau d'alimentation en gaz**
    Le tuyau d'alimentation en gaz de cet appareil a un diamètre de 1 1/4" (Modèles 497 - 747) et de 2" (Modèles 987 - 2067) NPT. Veuillez consulter les schémas du Code National du Gaz Combustible pour les détails de raccordement.

13. **Commande électronique de température à deux étages**
    La commande électronique de température permet un fonctionnement à deux étages (feu élevé / faible) en surveillant la demande du circuit.

14. **Admission d'air**
    L'air frais pour la combustion est extrait à travers un filtre installé à l'entrée de l'air, situé à l'arrière ou du côté droit de l'appareil.

15. **Bornier de tension de ligne**
    Le bornier de tension de ligne dispose d'un emplacement pour connecter tous les points de contact de la tension de la ligne (120 VAC) de l'appareil.

16. **Tableau de connexion de basse tension**
    Le tableau de connexion de basse tension permet l'emplacement pour relier tous les contacts de basse tension à l'appareil. La plupart des dispositifs externes de sécurité y sont raccordés à l'appareil, comme le commutateur de test de la grille d'aération.

17. **Portes avant – supérieure et inférieure**
    Les portes avant permettent l'accès au train de gaz, ainsi qu'au ventilateur, aux brûleurs et aux autres composants importants, pour l'entretien et la maintenance.

18. **Allumeur à surface chaude (HSI)**
    L'allumeur à surface chaude est un dispositif utilisé pour allumer le mélange air/gaz et pour surveiller les performances de la flamme pendant le fonctionnement. Ce dispositif agit comme une électrode de détection de flamme.

19. **Fenêtre d'inspection de la flamme (voyant de contrôle)**
    Les fenêtres d'inspection de flamme, situées sur l'un des côtés de l'appareil, permettent d'inspecter visuellement les brûleurs et la flamme pendant le fonctionnement.

20. **Robinet d'arrêt du gaz (robinet de contrôle en aval)**
    Le robinet de contrôle en aval (lorsqu'il est fourni) est dans le train de gaz pour assurer la fermeture complète du gaz vers le brûleur en cas de maintenance, d'inspection ou de contrôle du robinet.

21. **Limite manuelle haute**
    Dispositif qui surveille la température de l'eau de sortie pour garantir un fonctionnement en toute sécurité. Si la température dépasse sa valeur de réglage (réglable sur place), le circuit de commande est coupé et l'appareil s'arrête.

22. **Soupape de sécurité**
    La soupape de décharge est un dispositif de sécurité qui garantit que la pression maximale de l'appareil n'est pas dépassée. Les chaudières ne fonctionnent que sur la pression et sont expédiées de l'usine à une pression de 50 PSI. Les chauffe-eau fonctionnent sur la température et la pression et sont expédiés en standard à 150 PSI et 210°F (98,9°C).

23. **Interrupteur d'alimentation**
    L'interrupteur d'alimentation sert à alimenter et à couper le courant vers l'appareil sur le circuit de 120 VAC.

24. **Commutateur de pression d'air**
    Le commutateur de pression d'air est un dispositif de sécurité qui garantit le bon fonctionnement du ventilateur. Le commutateur de pression d'air est câblé en série avec le circuit de commande basse tension, de façon que si le ventilateur ne s'allume pas ou ne se coupe pas prématurément, le dispositif coupe le circuit de commande et l'appareil s'arrête.

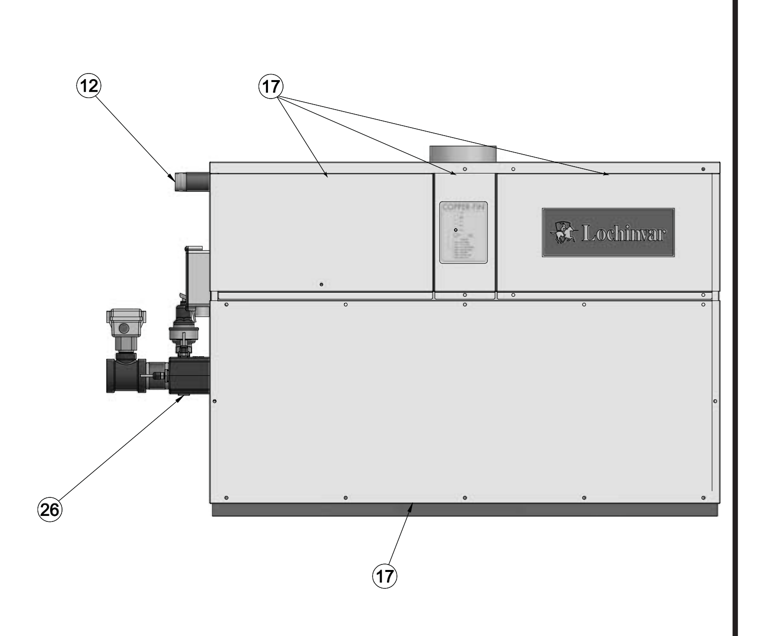
25. **Commutateur de débit**
    Le commutateur de débit est un dispositif de sécurité qui garantit le débit dans l'échangeur thermique pendant le fonctionnement. Cet appareil est à faible masse et ne doit jamais fonctionner sans débit. Le commutateur de débit fait contact lorsqu'un débit est détecté et permet à l'appareil de fonctionner. Si le débit est interrompu en cours de fonctionnement pour une raison quelconque, le commutateur de débit coupe le circuit de commande et l'appareil s'arrête.

26. **Port(s) de vidange**
    Emplacement à partir duquel l'échangeur thermique peut être vidangé.

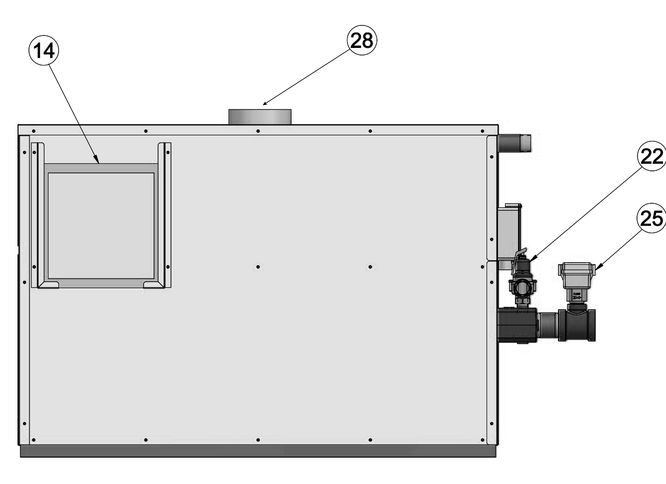
27. **Robinet d'arrêt manuel (non illustré)**
    Robinet manuel servant à isoler l'appareil de l'alimentation en gaz.

28. **Tuyau de combustion**
    Une enceinte de type tuyau placée au-dessus d'un appareil pour améliorer la convection verticale naturelle de la chaleur et augmenter ainsi la capacité de dispersion de l'appareil.

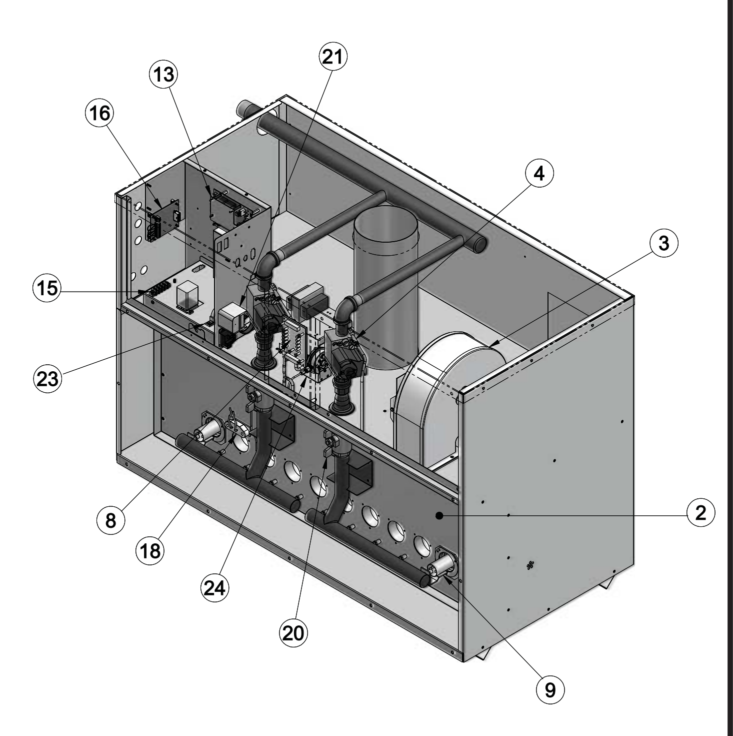
# La chaudière Copper-fin – Son fonctionnement...



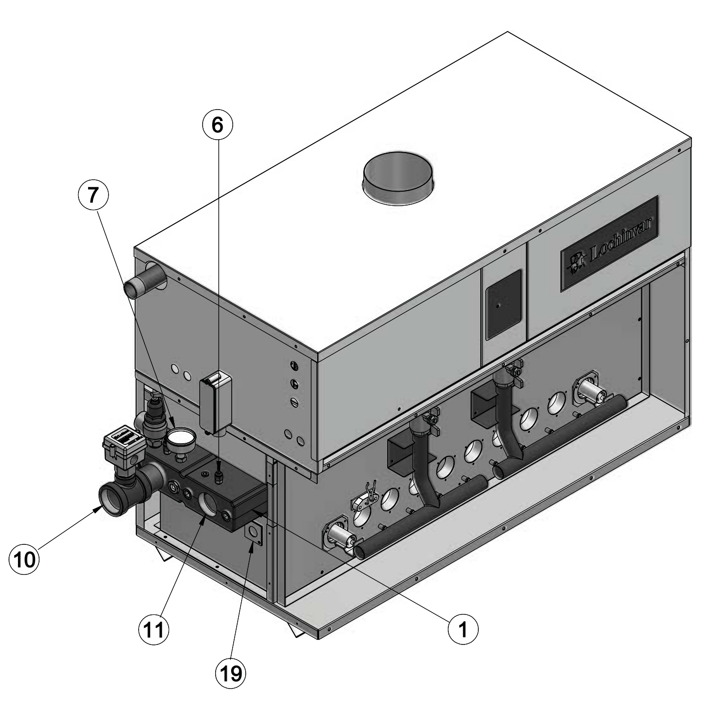

Modèles 497 - 747 Vue de face




Modèles 497 - 747 Vue arrière

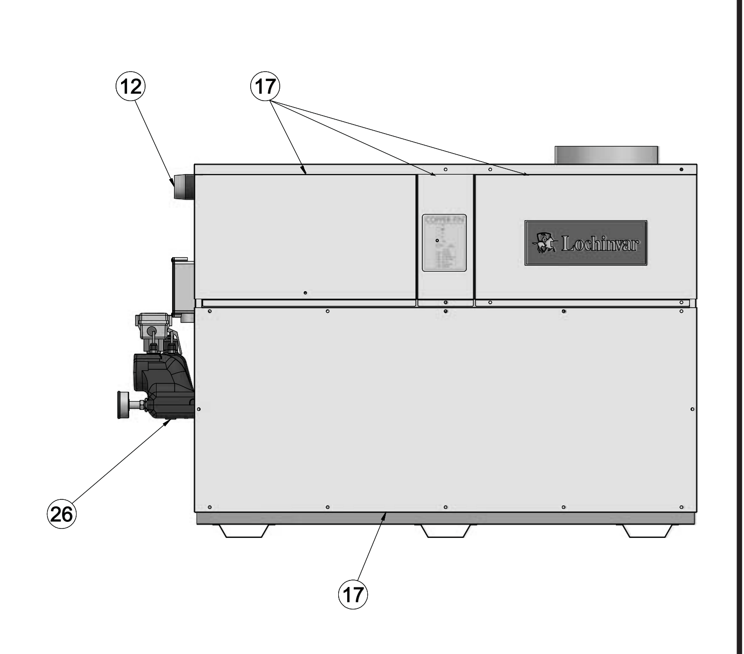



Modèles 497 - 747 Côté droit (intérieur de l'appareil)

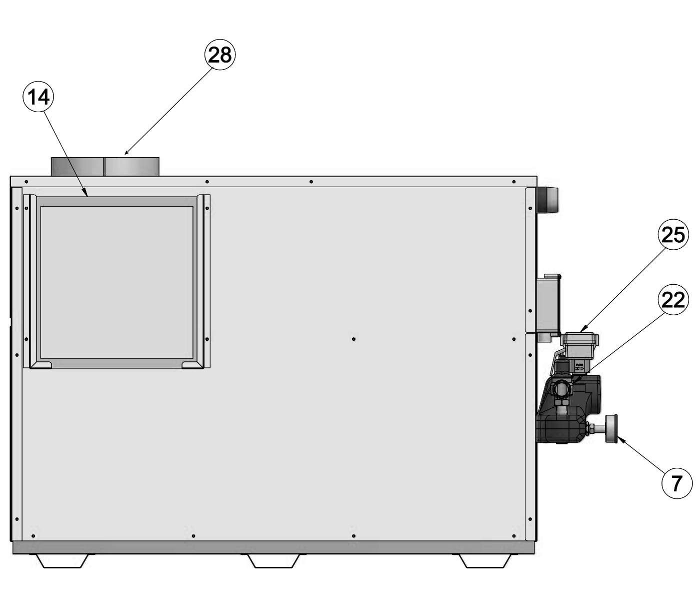



Modèles 497 - 747 Côté gauche (intérieur de l'appareil)

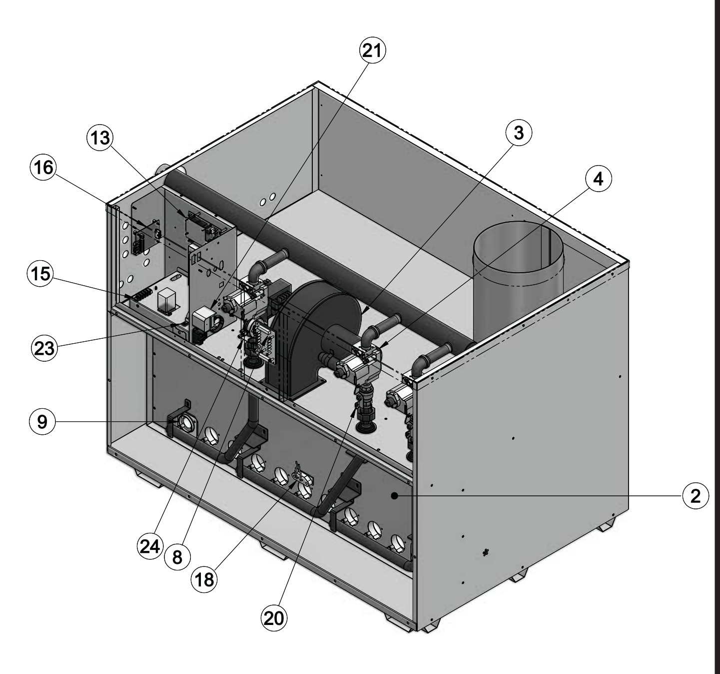
# La chaudière Copper-fin – Son fonctionnement... *(suite)*




Modèles 987 - 2067 Vue de face

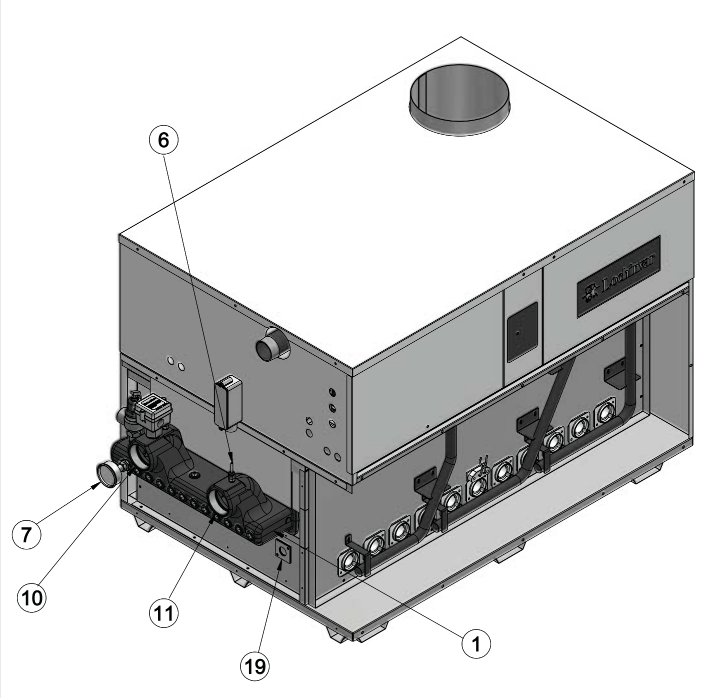



Modèles 987 - 2067 Vue arrière





Modèles 987 - 2067 Côté droit (intérieur de l'appareil)



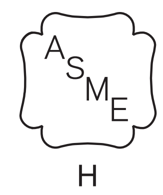

Modèles 987 - 2067 Côté gauche (intérieur de l'appareil)

# Caractéristiques










| AHRI CERTIFIED® Copper-fin Taux AHRI | | | | | Autres spécifications | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Numéro du modèle<br>Remarque : Changer « N » en « L » pour les modèles à gaz L.P. | Entrée MBH (Remarque 5) Min | Entrée MBH (Remarque 5) Max | Brut Sortie MBH (Remarque 1) | Net AHRI Caractéristiques Eau, MBH (Remarque 2) | Contenu de la chaudière en eau (gallons) | Raccordements d'eau | Raccordements de gaz | Ventilation Taille (Remarque 3) |
| CBN497 | 250 | 495 | 401 | 349 | 1.9 | 2" | 1 1/4" | 6" |
| CBN647 | 350 | 645 | 522 | 454 | 2.0 | 2" | 1 1/4" | 8" |
| CBN747 | 350 | 745 | 603 | 524 | 2.4 | 2" | 1 1/4" | 8" |
| CBN987 | 360 | 985 | 798 | 694 | 3.3 | 2 1/2" | 2" | 10" |
| CBN1257 | 720 | 1255 | 1017 | 884 | 3.5 | 2 1/2" | 2" | 12" |
| CBN1437 | 720 | 1435 | 1162 | 1010 | 3.7 | 2 1/2" | 2" | 12" |
| CBN1797 | 720 | 1797 | 1454 | 1264 | 4.1 | 2 1/2" | 2" | 14" |
| CBN2067 | 990 | 2065 | 1673 | 1455 | 4.3 | 2 1/2" | 2" | 14" |

**AVIS** La pression de service maximale autorisée est indiquée sur la plaque de caractéristiques

**Remarques:**

1. Les caractéristiques sont basées sur des procédures de test standard prescrites par le Ministère de l'Energie des États-Unis.
2. Les caractéristiques AHRI nettes sont basées sur la radiation nette installée en quantité suffisante pour satisfaire aux exigences de la construction et rien n'est à ajouter pour la tuyauterie normale et le prélèvement. Les caractéristiques sont basées sur une tolérance de 1.15 pour la tuyauterie et le prélèvement.
3. La chaudière Copper-fins nécessite une ventilation spéciale des gaz. N'utiliser que le matériel et les méthodes de ventilation spécifiées dans le manuel d'installation et d'entretien.
4. La Copper-fin est percée pour fonctionner jusqu'à 2000 pieds d'altitude. La puissance de l'appareil est réduite de 4 % par 1000 pieds au-dessus de 2000 pieds d'altitude. Consulter le fabricant pour une installation au-dessus de 2000 pieds d'altitude.
5. Les valeurs ont été confirmées par l'AHRI.

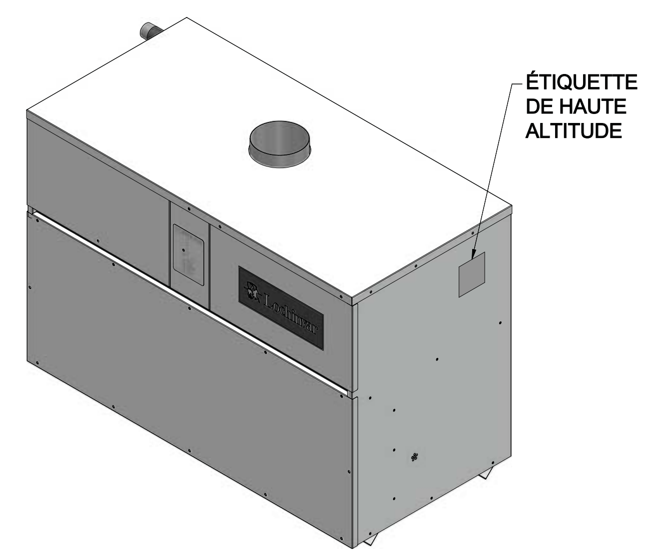



**Figure A** Emplacement de l'étiquette de haute altitude Chaudière



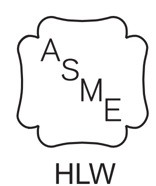
# Caractéristiques *(suite)*










| Copper-fin Spécifications | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Numéro du modèle<br>Remarque : Changer « N » en « L » pour les modèles à gaz L.P. | Entrée MBH | Contenu de la chaudière en eau (gallons) | Raccordements d'eau | Raccordements de gaz | Ventilation Taille<br>(Remarque 1) |
| CWN497 | 495 | 1.9 | 2" | 1 1/4" | 6" |
| CWN647 | 645 | 2.0 | 2" | 1 1/4" | 8" |
| CWN747 | 745 | 2.4 | 2" | 1 1/4" | 8" |
| CWN987 | 985 | 3.3 | 2 1/2" | 2" | 10" |
| CWN1257 | 1255 | 3.5 | 2 1/2" | 2" | 12" |
| CWN1437 | 1435 | 3.7 | 2 1/2" | 2" | 12" |
| CWN1797 | 1797 | 4.1 | 2 1/2" | 2" | 14" |
| CWN2067 | 2065 | 4.3 | 2 1/2" | 2" | 14" |

**AVIS** La pression de service maximale autorisée est indiquée sur la plaque de caractéristiques.

**Remarques:**

1. La chaudière Copper-fins nécessite une ventilation spéciale des gaz. N'utiliser que le matériel et les méthodes de ventilation spécifiées dans le manuel d'installation et d'entretien.
2. La Copper-fin est percée pour fonctionner jusqu'à 2000 pieds d'altitude. La puissance de l'appareil est réduite de 4 % par 1 000 pieds au-dessus de 2 000 pieds d'altitude. Consulter le fabricant pour une installation au-dessus de 2000 pieds d'altitude.

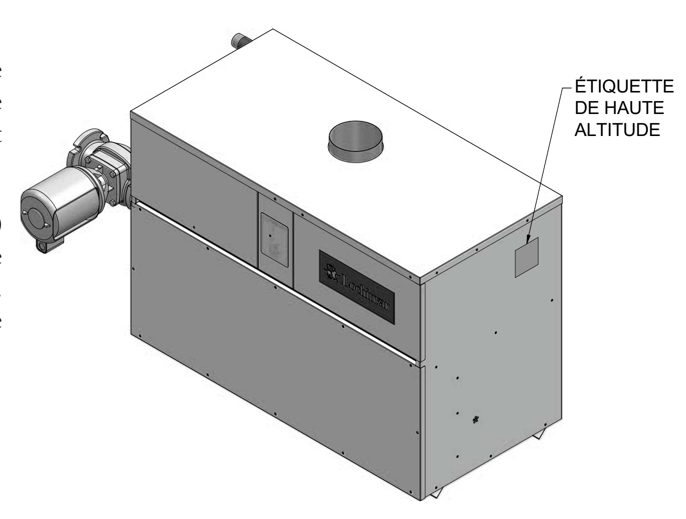



**Figure B** Emplacement de l'étiquette de haute altitude Chauffe-eau

# 1 Déterminer l'emplacement de l'appareil

## Installation

Cet appareil répond aux critères de performances de sécurité d'allumage avec le collecteur de gaz et l'ensemble de commande fourni, comme spécifié dans les normes ANSI pour les appareils au gaz. ANSI Z21.13/CSA 4.9 et ANSI Z21.10.3/CSA 4.3.

## Emplacement de l'appareil

1. Conserver tous les espaces depuis les constructions combustibles en positionnant l'appareil. Voir Espaces depuis les constructions combustibles sur cette page.
2. Définissez l'emplacement de l'appareil de façon que si les raccordements d'eau fuient, aucun dégât dû à l'eau ne se produise. Si ces emplacements ne peuvent être évités, installez un plateau de vidange facilement purgeable sous l'appareil. Le plateau ne doit pas limiter la circulation de l'air de combustion. Le fabricant de l'appareil n'est pas responsable des dégâts causés par l'eau liés à cet appareil ou l'un de ses composants.
3. Installez les appareils intérieurs de façon que les composants du système d'allumage soient protégés contre l'eau pendant le fonctionnement ou l'entretien.
4. Les appareils situés dans des garages résidentiels et dans des espaces adjacents qui s'ouvrent sur le garage et ne font pas partie de l'espace habitable d'une habitation doivent être installés de façon que tous les brûleurs et leurs dispositifs d'allumage soient situés à plus de 18 pouces (46 cm) au-dessus du sol. L'appareil doit être placé ou protégé de façon à ne pas être endommagé par un véhicule.
5. Cet appareil NE DOIT PAS être installé dans un endroit où peuvent se trouver de l'essence ou des vapeurs inflammables.
6. L'appareil doit être installé sur une surface plane.
7. L'installation des modèles 497 - 747 est approuvée sur un plancher combustible avec les kits pour planchers combustibles agréés (voir Tableau 1A). L'installation des modèles 987 - 2067 est approuvée sur les planchers combustibles. Ne pas installer d'appareil directement sur une moquette.
8. Pour les modèles extérieurs, vous devez installer un kit de ventilation en option. Les instructions de montage du kit de ventilation sont incluses dans la section ventilation. Ne pas installer les modèles extérieurs directement sur le sol. Vous devez installer l'appareil extérieur sur un bloc en béton, en brique, ou une autre cale non combustible. Les modèles extérieurs ont des exigences supplémentaires d'emplacement et d'espace particulières. Voir Ventilation des installations extérieures, page 20. Un coffret abrité du vent protège l'appareil des intempéries.

## Dégagements intérieurs des matériaux combustibles

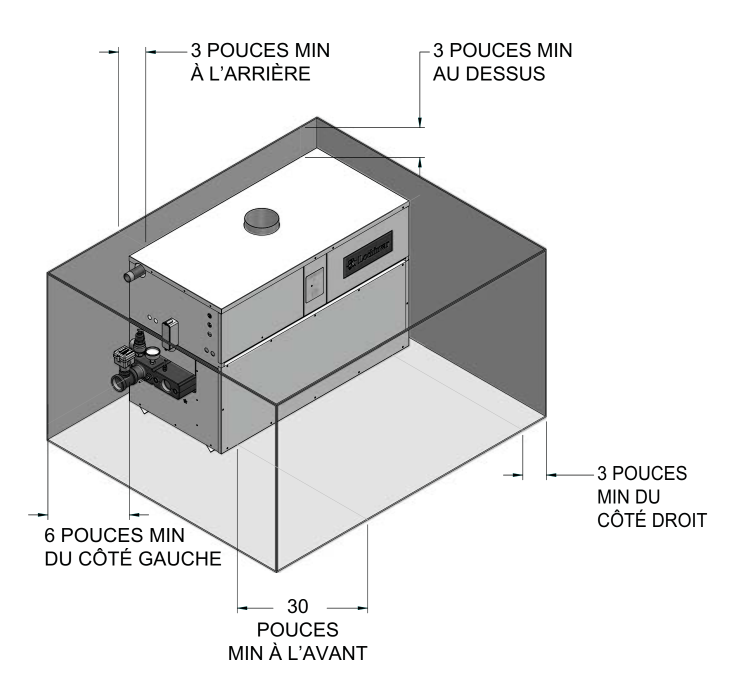
Conserver les dégagements minimum spécifiés pour un fonctionnement correct. Laisser un espace suffisant pour l'entretien des raccords de tuyaux, de la pompe et des autres équipements annexes, ainsi que de l'appareil. Voir la plaque des caractéristiques pour les conditions particulières de dégagement pour entretien.

| | |
|---|---|
| **Côté droit** | 3 pouce (7,5 cm) |
| **Arrière** | 3 pouces (7,5 cm) (à 3 pouces min. de toute surface)* |
| **Côté gauche** | 6 pouces (15 cm) (24 pouces (0,61 m) suggérés pour l'entretien) |
| **Avant** | Alcôve* (30 pouces (0,76 m) suggérés pour l'entretien) |
| **Dessus** | 3 pouces (7,5 cm) |
| **Échappement** | 1 pouce (25,4 mm) |
| **Tuyaux d'eau chaude** | 1 pouce (25,4 mm) |

*Une alcôve est un coffret sans porte. Trente six pouces (36") à l'arrière sont nécessaires pour une installation extérieure.

***Remarque:*** Aucun espace supplémentaire n'est nécessaire sur le côté droit de l'appareil pour le port d'observation. Un port d'observation est situé du côté droit et gauche de l'appareil.

**Figure 1-1**_Dégagements intérieurs pour les matériaux combustibles



# 1 Déterminer l'emplacement de l'appareil *(suite)*

| TABLEAU 1A<br>KITS POUR PLANCHERS COMBUSTIBLES | |
|---|---|
| **Modèle** | **Numéro du kit** |
| 497 | CFK3302 |
| 647 | CFK3303 |
| 747 | CFK3304 |

## Protection contre le gel

Bien que la conception de ces appareils soit certifiée par CSA International pour les installations extérieures, ces installations ne sont pas recommandées dans les régions où existe un risque de gel. Vous devez fournir une protection adéquate contre le gel pour les installations extérieures, les appareils installés dans des pièces mécaniques non chauffées ou lorsque la température peut descendre au point de congélation ou en dessous. Si la protection contre le gel n'est pas fournie pour le système, une alarme de température ambiante basse est recommandée pour la salle mécanique. Les dégâts de gel sur l'appareil ne sont pas garantis.

À chaque fois que la température mesurée sur l'un des capteurs (sauf le capteur de température d'air extérieur) chute en dessous de 40°F, la commande allume le contact de la pompe et le relais d'alarme. La pompe s'arrête lorsque les deux capteurs sont au-dessus de 50°F.

## Fonctionnement de la pompe

Cet appareil est équipé d'un retard de pompe de 30 secondes. Si le fonctionnement de la pompe en continu est désiré, la pompe doit être raccordée électriquement à un autre circuit. Le raccordement de la pompe à cet appareil permet un fonctionnement intermittent du retard de la pompe.

## Emplacement

Placer les chaudières intérieures et les chauffe-eau dans une pièce dont la température est supérieure à celle du gel [32°F (0°C)].

**⚠ ATTENTION** Une pièce mécanique fonctionnant sous une pression de refoulement négative peut subir un refoulement de l'évacuation de la chaudière lorsqu'elle ne s'allume pas. L'air froid extérieur descendant de l'échappement peut geler un échangeur thermique. Ce problème doit être corrigé pour assurer une protection adéquate contre le gel.

## Systèmes antigel à eau chaude

Une protection contre le gel pour une chaudière de chauffage ou d'alimentation en eau chaude utilisant un serpentin indirect peut être fournie par un antigel pour circuit à eau chaude. Suivez les instructions du fabricant de l'appareil. N'utilisez pas d'antigel pour automobile ou non dilué.

## Installation de chaudière extérieure

Un antigel pour circuit à eau chaude approprié doit être utilisé. Un écran contre la neige doit être installé pour empêcher la neige et la glace de s'accumuler autour de l'appareil ou son système de ventilation.

## Arrêt et vidange

Si pour une raison quelconque, l'appareil doit être arrêté, les mesures de précaution suivantes doivent être prises:

1. Fermer l'alimentation en gaz.
2. Fermer l'alimentation en eau.
3. Couper l'alimentation électrique.
4. Vidanger complètement l'appareil. Retirer une fiche filetée ou un logement à ampoule du côté intérieur du collecteur avant et un du côté extérieur du collecteur avant sur l'échangeur thermique. Évacuer toute l'eau de l'échangeur thermique (voir FIG.'s 1-2A et 1-2B).
5. Purger la pompe et la tuyauterie.

**Figure 1-2A**_Vidange de l'appareil_ Modèles 497 - 747

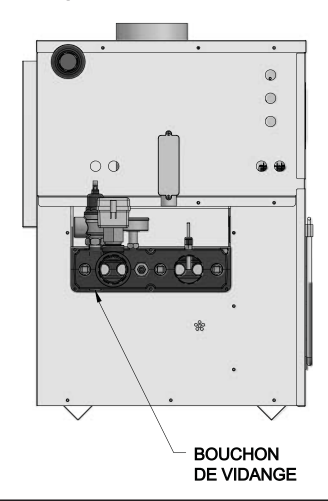
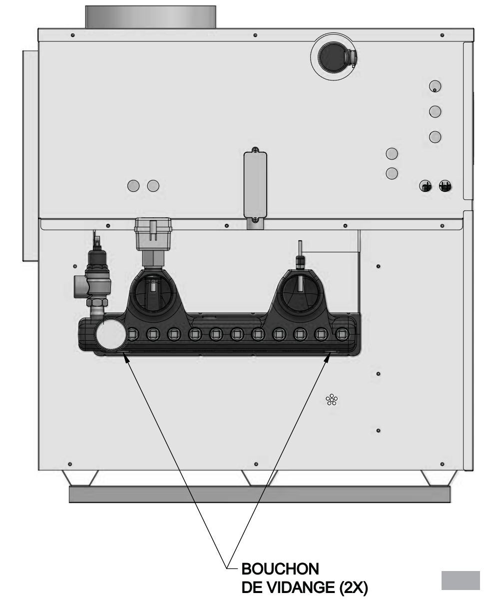



**Figure 1-2B**_Vidange de l'appareil_ Modèles 987 - 2067



# 1 Déterminer l'emplacement de l'appareil

## Protection pour le système de chaudière de chauffage (si nécessaire)

**⚠ AVERTISSEMENT** N'utilisez pas d'antigel pour automobile ou non dilué.

1. N'utilisez que de l'antigel glycol inhibé correctement dilué Conçu pour les circuits d'eau chaude. Le propylène glycol est recommandé pour les systèmes où un contact accidentel avec l'eau potable est possible.
2. Une solution d'antigel à 50% fournit une protection maximale d'environ -30°F.
3. Suivez les instructions du fabricant d'antigel. La quantité d'antigel nécessaire est basée sur le volume total du circuit, comprenant le volume du vase d'expansion.
4. Le glycol est plus dense que l'eau et modifie la viscosité du circuit. L'ajout de glycol diminue le transfert de chaleur et augmente les pertes de frottement dans la chaudière et la tuyauterie associée. Une plus grosse pompe avec plus de capacité (15% à 25% de plus) peut s'avérer nécessaire pour maintenir les débits désirés et éviter un problème de bruit dans un circuit de glycol.
5. Des codes locaux peuvent nécessiter un clapet anti-retour ou de débrancher l'alimentation en eau de ville lorsque de l'antigel est ajouté au circuit.

## Air de combustion et de ventilation

Les dispositions pour l'air de combustion et de ventilation doivent être pratiquées conformément à la section 5.3, Air de Combustion et de Ventilation de la dernière édition du Code National du Gaz combustible, ANSI Z223.1, au Canada, à la dernière édition du Code d'installation CAN/CGA B149 pour les appareils et les équipements à gaz, ou aux dispositions applicables des codes locaux de construction. Prévoir des ouvertures correctement dimensionnées pour la salle d'équipements, pour assurer un bon air de combustion et une ventilation correcte lorsque l'appareil est installé avec une ventilation conventionnelle ou sur un mur latéral.

*Les ouvertures d'air extérieur doivent communiquer directement avec l'extérieur. Lorsque l'air de combustion provient de l'extérieur par une conduite, la zone libre de chacune des deux ouvertures doit être du double (2 fois) de la zone libre requise pour l'air extérieur/2 ouvertures. Les conditions ci-dessus ne s'appliquent qu'à la chaudière ; des appareils au gaz supplémentaires dans la salle d'équipement nécessitent une zone libre plus grande pour fournir un air de combustion adéquat à tous les appareils.

**TABLEAU 1B**
**ALIMENTATION MINIMUM EN AIR DE COMBUSTION RECOMMANDÉE POUR LA SALLE DE MATÉRIEL**

| Modèle Numéro | * Air extérieur de 2 ouvertures directement depuis l'extérieur | | * Air extérieur de 1 ouverture directement de l'extérieur, po² | Air intérieur de 2 conduites alimentées de l'extérieur | | Air intérieur de 2 conduites alimentées depuis l'espace intérieur | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ouverture supérieure, po² | Ouverture inférieure, po² | | Ouverture supérieure, po² | Ouverture inférieure, po² | Ouverture supérieure, po² | Ouverture inférieure, po² |
| 497 | 125 (806 cm²) | 125 (806 cm²) | 167 (1077 cm²) | 250 (1613 cm²) | 250 (1613 cm²) | 500 (3226 cm²) | 500 (3226 cm²) |
| 647 | 163 (1052 cm²) | 163 (1052 cm²) | 217 (1400 cm²) | 325 (2097 cm²) | 325 (2097 cm²) | 650 (4194 cm²) | 650 (4194 cm²) |
| 747 | 188 (1213 cm²) | 188 (1213 cm²) | 250 (1613 cm²) | 375 (2420 cm²) | 375 (2420 cm²) | 750 (4839 cm²) | 750 (4839 cm²) |
| 987 | 248 (1600 cm²) | 248 (1600 cm²) | 330 (2129 cm²) | 495 (3194 cm²) | 495 (3194 cm²) | 990 (6388 cm²) | 990 (6388 cm²) |
| 1257 | 315 (2032 cm²) | 315 (2032 cm²) | 420 (2710 cm²) | 630 (4065 cm²) | 630 (4065 cm²) | 1260 (8130 cm²) | 1260 (8130 cm²) |
| 1437 | 360 (2323 cm²) | 360 (2323 cm²) | 480 (3097 cm²) | 720 (4646 cm²) | 720 (4646 cm²) | 1440 (9291 cm²) | 1440 (9291 cm²) |
| 1797 | 450 (2903 cm²) | 450 (2903 cm²) | 600 (3871 cm²) | 900 (5807 cm²) | 900 (5807 cm²) | 1800 (11614 cm²) | 1800 (11614 cm²) |
| 2067 | 518 (3342 cm²) | 518 (3342 cm²) | 690 (4452 cm²) | 1035 (6678 cm²) | 1035 (6678 cm²) | 2070 (13356 cm²) | 2070 (13356 cm²) |

# 1 Déterminer l'emplacement de l'appareil *(suite)*

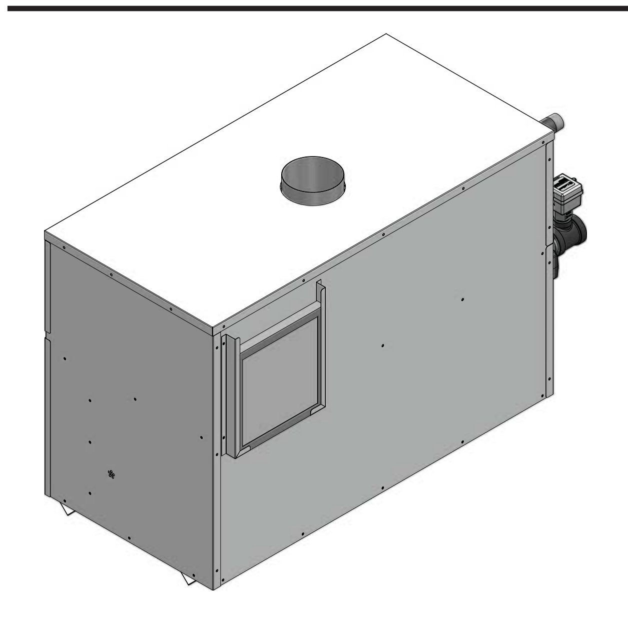




**Figure 1-3**_Combustion air filter_ Models 497 - 747

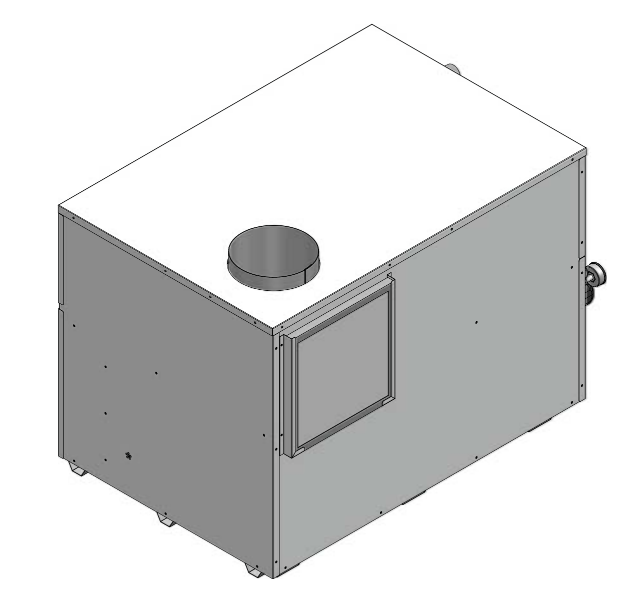


**Figure 1-4**_Combustion air filter_ Models 987 - 2067

**AVIS** Pendant la construction, le filtre à air doit être vérifié plus fréquemment pour s'assurer qu'il n'est pas colmaté par des saletés et des débris de construction.

**CAUTION** Le fonctionnement prolongé d'un appareil avec un brûleur colmaté peut provoquer des problèmes de nuisances, une mauvaise combustion et des panes de composants non garanties.

### Filtre à air de combustion

Cet appareil est équipé d'un filtre à air standard, situé à l'entrée de l'air de combustion. Ce filtre aide permet de s'assurer que de l'air propre est utilisé pour le processus de combustion. Vérifier ce filtre tous les mois et le remplacer lorsqu'il devient sale. La taille du filtre sur les modèles 497 - 747 est de 12" x 12" x 1" (30,5 cm x 30,5 cm x 2,5 cm) et 16" x 16" x 1" (40,6 cm x 40,6 cm x 2,5 cm) sur les modèles 987 - 2067. Vous pouvez trouver ces filtres dans le commerce dans tous les centres d'équipement ménager ou dans un magasin de chauffage, ventilation et climatisation.

# 1 Déterminer l'emplacement de l'appareil

## Options d'air de combustion

**⚠ ATTENTION** En aucune circonstance une salle mécanique ne doit être sous pression négative. Une attention particulière doit être apportée lorsque des ventilateurs d'échappement, des sèche-linge, des compresseurs, des appareils à air, etc., extraient de l'air de l'entrée.

Cet appareil possède quatre options d'air de combustion.

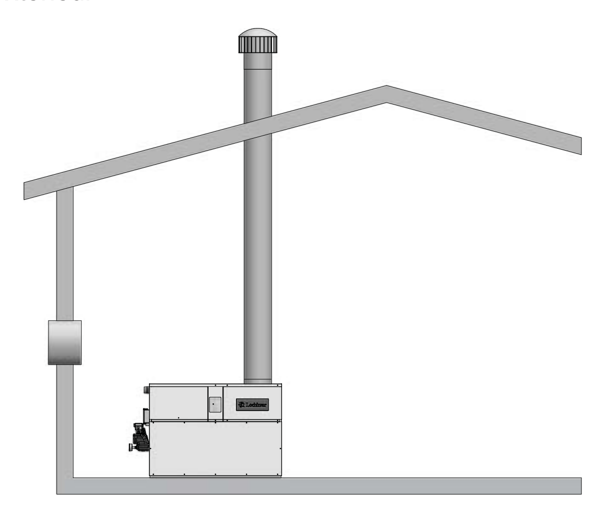
### 1. Air de combustion extérieur, sans conduites

Vous pouvez diriger l'air de combustion extérieur vers cet appareil à l'aide de l'une des deux ouvertures permanentes (voir FIG. 1-5).

*Une seule ouverture*

L'ouverture doit avoir une zone libre au minimum de un pouce carré par entrée de 3 000 Btu (7 cm2 par kW). Vous devez placer cette ouverture à moins de 12'' (30 cm) du dessus de l'enceinte.

**Figure 1-5**_Ouverture unique d'air de combustion extérieur

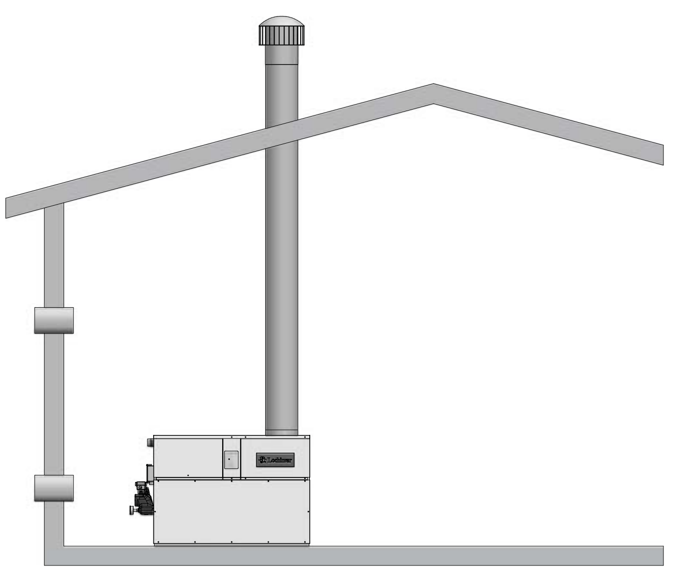


*Deux ouvertures*

L'ouverture d'air de combustion doit avoir une zone libre au minimum de un pouce carré par entrée de 4 000 Btu (5,5 cm2 par kW). Vous devez placer cette ouverture à moins de 12'' (30cm) du bas de l'enceinte.

L'ouverture d'air de combustion doit avoir une zone libre au minimum de un pouce carré par entrée de 4 000 Btu (5,5 cm2 par kW). Vous devez placer cette ouverture à moins de 12'' (30cm) du dessus de l'enceinte.

**Figure 1-6**_Air de combustion extérieur, deux ouvertures

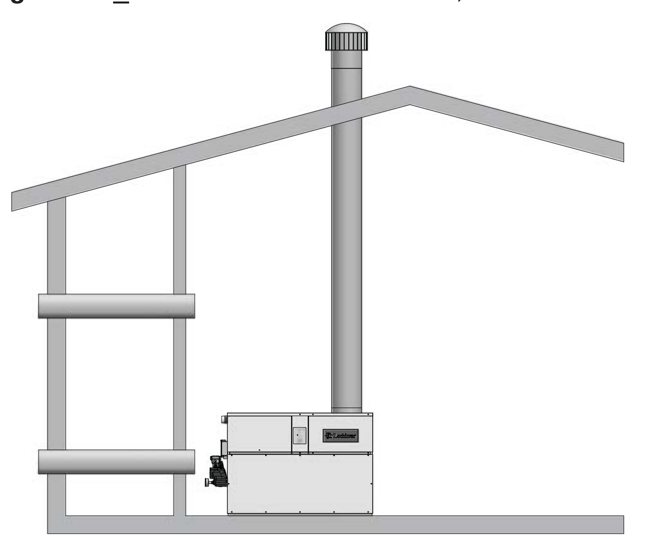


### 2. Air de combustion extérieur, avec conduites

Vous pouvez diriger l'air de combustion extérieur vers cet appareil à l'aide de deux conduites d'air pour fournir de l'air à la salle de la chaudière.

Chacune des deux ouvertures doit avoir une zone libre au minimum de un pouce carré par entrée de 2000 Btu (11 $cm^2$ par kW).

**Figure 1-7**_Air de combustion extérieur, avec conduites

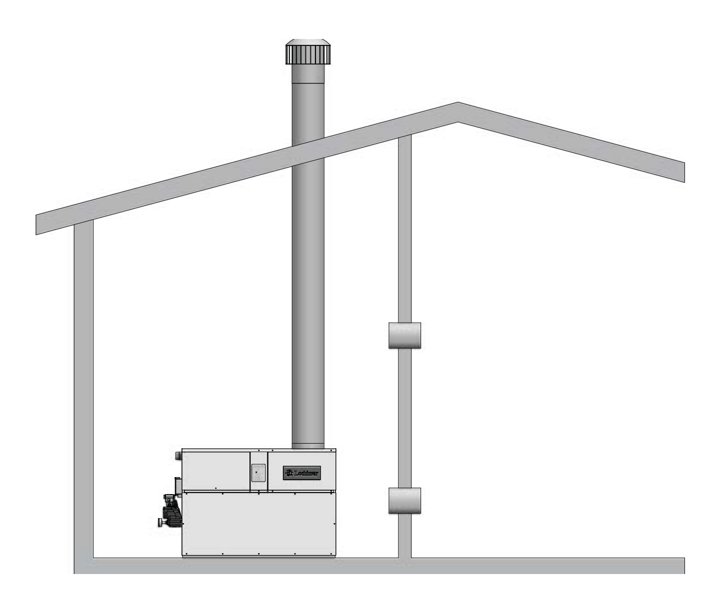


# 1 Déterminer l'emplacement de l'appareil *(suite)*

### 3. Air de combustion d'un espace intérieur

Vous pouvez diriger l'air de combustion vers cet appareil en utilisant l'air provenant d'un espace intérieur voisin. Vous devez prévoir deux ouvertures depuis la salle de chaudière vers la pièce voisine. Chacune des deux ouvertures doit avoir une zone libre au minimum de un pouce carré par entrée de 1 000 Btu (22 cm² par kW), mais pas moins de 100 pouces carré (645 cm²).

**Figure 1-8**_Air de combustion d'un espace intérieur



Toutes les dimensions sont basées sur une zone libre nette en pouces carré. Des louvres ou des écrans métalliques réduisent la zone libre d'une ouverture d'air de combustion d'environ 25% au minimum. Vérifiez avec le fabricant la zone libre nette exacte des louvres. Lorsque deux ouvertures sont fournies, l'une doit être à moins de 12'' (30 cm) du plafond et l'autre à moins de 12'' (30 cm) du plancher de la salle de matériel. Chaque ouverture doit avoir une ouverture libre nette minimale telle que spécifiée dans le TABLEAU 1B, page 12. Les ouvertures uniques doivent être installées à moins de 12'' (30 cm) du plafond.

**⚠ ATTENTION** L'alimentation en air de combustion doit être entièrement libre de toutes vapeurs inflammables qui pourraient s'enflammer ou de fumées chimiques qui pourraient corroder l'appareil. Les fumées chimiques corrosives communes qui doivent être évitées sont les chlorofluorocarbures (CFC) et autres composés halogénés, le plus fréquemment utilisés comme réfrigérants ou solvants, comme le fréon, le trichloréthylène, le perchloréthylène, le chlore, etc. Ces produits chimiques, lorsqu'ils brûlent, forment des acides qui attaquent rapidement les tubes à ailettes des échangeurs thermiques, les collecteurs, les collecteurs d'échappement et le système de ventilation. Il en résulte une combustion incorrecte et une panne prématurée et non garantie de l'appareil.

## Ventilateurs d'échappement

**⚠ AVERTISSEMENT** Tout ventilateur ou équipement qui évacue de l'air de la salle de la chaudière peut réduire l'alimentation en air de combustion et/ou provoquer un refoulement dans le système de ventilation. Un déversement des produits d'échappement du système de ventilation dans un espace habitable occupé peut provoquer une situation très dangereuse qui doit être immédiatement corrigée. Si un ventilateur est utilisé pour fournir de l'air de combustion à la salle de la chaudière, l'installateur doit s'assurer que cela ne provoque pas de refoulement qui pourrait créer des problèmes de nuisance avec la chaudière.

# 2 Ventilation

## Informations générales

Vous devez fournir un air de combustion et de ventilation adéquat à cet appareil. Vous devez prévoir un minimum d'espace pour le terminal de ventilation depuis les bâtiments adjacents, les fenêtres ouvrantes et les ouvertures du bâtiment. Suivez toutes les exigences présentées dans la dernière édition du Code National du Gaz combustible, ANSI Z223.1, au Canada, la dernière édition du Code d'installation CAN/CGA B149 pour les appareils et les équipements à gaz, ou aux dispositions applicables des codes locaux de construction. Les installations de ventilation pour le raccordement aux ventilations de gaz ou aux cheminées doivent être conformes à la Partie 7, « Ventilation du matériel » des normes indiquées ci-dessus.

**AVIS** Examinez le système de ventilation au moins une fois par an. Vérifiez tous les joints et le serrage des raccords de tuyaux de ventilation. Vérifiez également la corrosion ou la détérioration. Si vous rencontrez un problème, corrigez-le immédiatement.

**⚠ DANGER** Ne pas utiliser de bons matériaux de ventilation peut entraîner le décès dû à l'émanation de gaz dans l'espace de travail ou de vie.

### Support de ventilation

Parties horizontales du support du système de ventilation pour l'empêcher de fléchir. Prévoir une pente vers le haut d'au moins 1/4 de pouce par pied (21 mm/m) sur les longueurs horizontales entre l'appareil et la partie verticale de l'échappement, ou le terminal de ventilation sur les installations latérales de ventilation.

Ne pas utiliser un conduit de cheminée existant comme passage, si un autre appareil ou une cheminée est ventilé par le conduit de cheminée. Le poids du système de ventilation ne doit pas reposer sur l'appareil. Prévoir un support adéquat du système de ventilation. Suivez tous les codes locaux et en vigueur. Fixez et étanchéifiez tous les raccords de ventilation. Suivez les instructions d'installation du fabricant de matériel de ventilation.

### Dégagements et emplacement de la terminaison de ventilation

Le terminal de ventilation doit être vertical et l'échappement à l'extérieur du bâtiment à au moins 2 pieds (0,61 m) au-dessus du point le plus haut du toit, dans un rayon de 10 pieds (3,05 m) de la terminaison.

La terminaison verticale doit être au minimum à 3 pieds (0,91 m) au-dessus du point de sortie.

Une terminaison verticale à moins de 10 pieds (3,05 m) d'un parapet doit être au minimum de 2 pieds (0,61 m) plus haute que le parapet.

Vous devez positionner le coude de terminaison d'entrée d'air à au moins 12'' (30 cm) au-dessus du toit ou au-dessus des niveaux habituels de neige.

Maintenir le bouchon de ventilation dégagé de neige, de glace, de feuilles et de débris pour éviter de bloquer l'échappement.

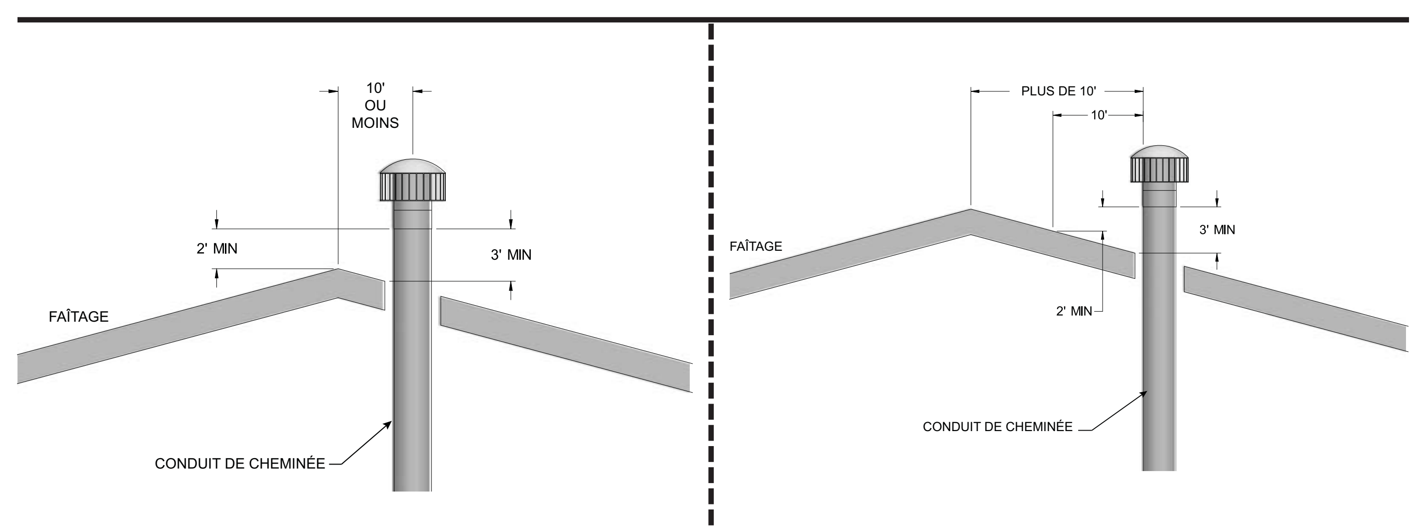



**Figure 2-1**_Terminaison de ventilation depuis un toit à double pente - 10 pi.ou moins du faîtage

**Figure 2-2**_Terminaison de ventilation depuis un toit à double pente - 10 pi. ou plus du faîtage

**AVIS** Les terminaisons de ventilation ne sont pas illustrées dans les FIG. 2-1 à 2-4. S'assurer que toutes les ventilations verticales sont installées avec les terminaisons de ventilation recommandées par le fabricant.

# 2 Ventilation *(suite)*

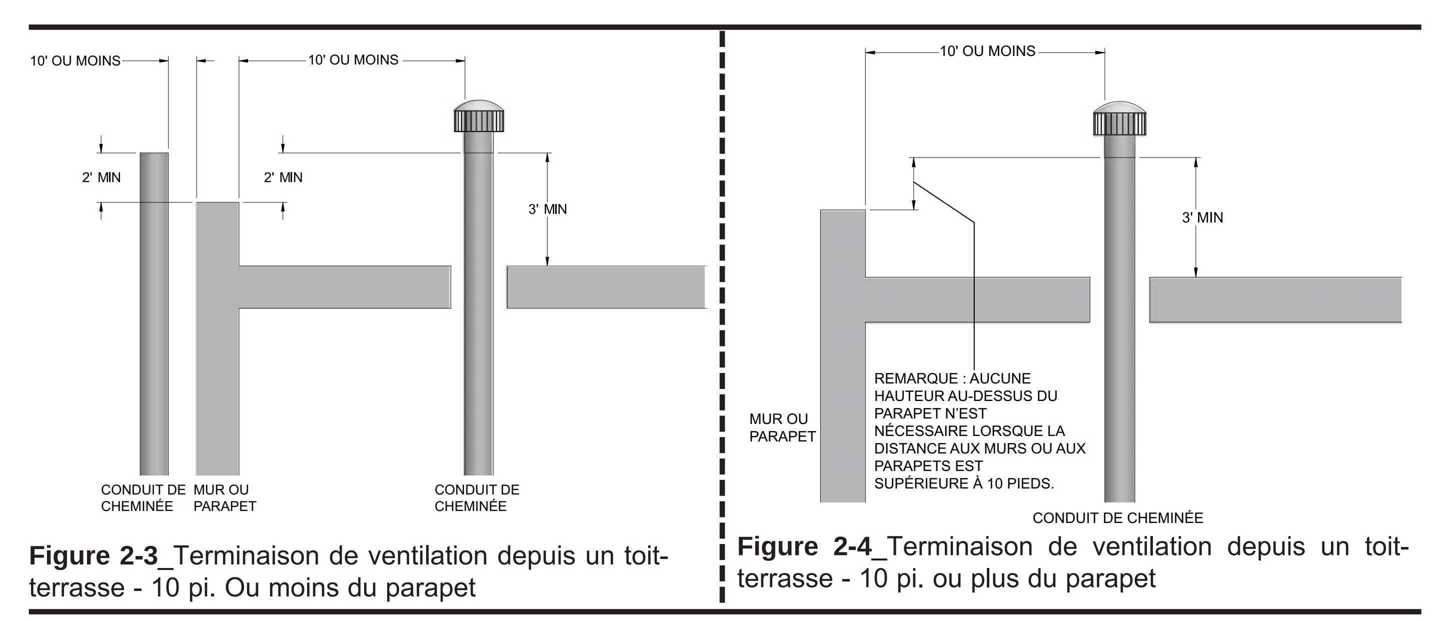



**Figure 2-3**_Terminaison de ventilation depuis un toit-terrasse - 10 pi. Ou moins du parapet

**Figure 2-4**_Terminaison de ventilation depuis un toit-terrasse - 10 pi. ou plus du parapet

**⚠ ATTENTION** Les appareils arrêtés ou qui ne fonctionnent pas peuvent geler en raison de l'air de convection circulant dans le tuyau d'échappement, par l'entrée d'air ou une pression négative dans la salle d'équipement. Sous les climats froids, faire tourner la pompe en continu pour empêcher l'eau de la chaudière de geler. Prévoir une bonne protection contre le gel. Voir Protection contre le gel, en page 46.

| TABLEAU 2A<br>TAILLE DES TUYAUX D'ÉVACUATION | | | |
|---|---|---|---|
| **MODÈLE** | **TAILLE DE L'ÉVACUATION** | **MODÈLE** | **TAILLE DE L'ÉVACUATION** |
| 497 | 6" | 1257 | 12" |
| 647 | 8" | 1437 | 12" |
| 747 | 8" | 1797 | 14" |
| 987 | 10" | 2067 | 14" |
| L'installateur peut augmenter le diamètre du tuyau pour faciliter l'installation, si nécessaire. | | | |

## Options du système de ventilation

Options du système de ventilation

Cet appareil dispose de deux options de ventilation.

1. Ventilation de tirage négative conventionnelle.

   Cette option utilise une terminaison verticale pour évacuation par le toit.

   L'air de combustion provient de la salle mécanique. Voir les informations détaillées en page 15.

2. Ventilation d'installation extérieure

   Cette option utilise l'installation d'une entrée d'air particulière et de bouchons de ventilation sur l'appareil.

Tous les appareils sont expédiés de l'usine avec une ventilation de tirage négative conventionnelle. Tous les autres systèmes de ventilation en option nécessitent l'installation de kits et de matériels spécifiques de ventilation. Une explication détaillée des exigences d'installation est fournie ci-après pour chacun des systèmes de ventilation, des composants utilisés et des références des kits de ventilation pour chaque modèle.

## Emplacement de la soupape barométrique

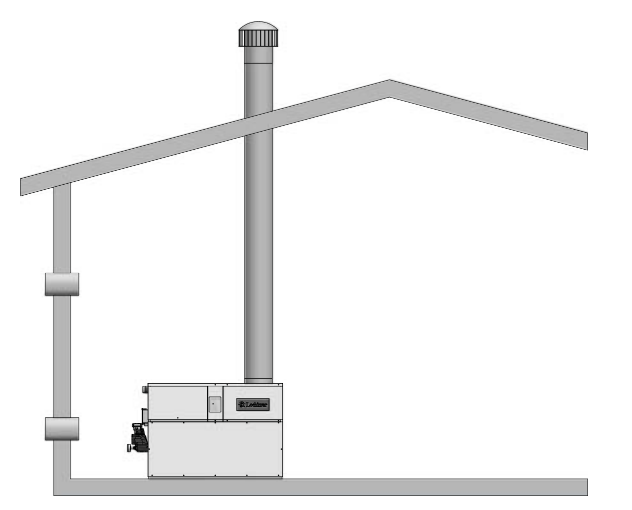
Toute option du système de ventilation nécessitant une soupape barométrique doit être conforme aux directives suivantes pour des performances optimales. Le meilleur emplacement pour la soupape barométrique est dans un T ou un collier installé sur le tuyau vertical montant de la sortie d'évacuation de l'appareil. La soupape barométrique NE DOIT PAS être installée dans un T double sur la sortie d'évacuation de l'appareil. Le T ou le collier supportant la soupape barométrique doit se trouver environ à trois pieds à la verticale au-dessus de la connexion à la sortie d'évacuation de l'appareil. Cet emplacement garantit que toute pression de vitesse positive du ventilateur interne de combustion de l'appareil est dissipée et que les produits d'évacuation montent avec la flottabilité générée par la température des produits de combustion. Ajuster les poids sur la soupape pour s'assurer que le tirage se fait dans la plage spécifiée.

# 2 Ventilation

## 1. Ventilation de tirage négative conventionnelle.

**AVIS** Avant d'installer un système de ventilation, respectez tous les dégagements pour la ventilation, ainsi que les exigences indiquées dans la section Ventilation, Informations générales, en page 16.

**Figure 2-5**_Ventilation verticale négative conventionnelle de tirage avec louvres d'air de combustion



Cette option utilise une tuyauterie de sortie d'évacuation à double paroi de type B. Le ventilateur fait entrer l'air de combustion. La flottabilité des produits chauds d'évacuation les fait monter par les tuyaux d'évacuation. La sortie d'évacuation se termine sur le toit.

### Tirage négatif

Le tirage négatif dans une installation conventionnelle de ventilation doit être dans une plage entre 0,02 et 0,08 pouces de colonne d'eau pour assurer un bon fonctionnement. Effectuer toutes les mesures de tirage pendant que le fonctionnement de l'appareil est stable (environ 2 à 5 minutes).

Raccorder la ventilation d'évacuation directement à l'ouverture de sortie d'évacuation sur le dessus de l'appareil. Aucune dérivation supplémentaire du tirage ou soupape barométrique n'est nécessaire sur des installations d'appareil unique avec colonne dédiée et tirage négatif dans la plage spécifiée de 0,02 à 0,08 pouces de colonne d'eau.

Si le tirage dans une colonne dédiée pour une installation d'appareil unique dépasse le tirage maximum spécifié, vous devez installer une soupape barométrique pour réguler le tirage. Des installations pour plusieurs appareils avec ventilation combinée ou ventilation commune avec d'autres appareils à tirage négatif de Catégorie I, nécessitent que chaque chaudière ait une soupape barométrique installée pour réguler le tirage dans la plage appropriée.

Ne pas raccorder d'appareils à connecteurs de ventilation ventilés par tirage naturel (tirage négatif) à l'une des parties d'un système de tirage mécanique fonctionnant sous pression positive. Le raccordement à une colonne à pression positive peut provoquer un déversement des produits d'évacuation dans l'espace habitable et causer de graves blessures.

### Tuyauterie de sortie d'évacuation

Le tirage négatif dans une installation conventionnelle de ventilation doit être dans une plage entre 0,02 et 0,08 pouces de colonne d'eau pour assurer un bon fonctionnement. Effectuer toutes les mesures de tirage pendant que le fonctionnement de l'appareil est stable (environ 2 à 5 minutes). Raccorder la ventilation d'évacuation directement à l'ouverture de sortie d'évacuation sur le dessus de l'appareil. Aucune dérivation supplémentaire du tirage ou soupape barométrique n'est nécessaire sur des installations d'appareil unique avec colonne dédiée et tirage négatif dans la plage spécifiée de 0,02 à 0,08 pouces de colonne d'eau.

### Systèmes de ventilation commune

Vous pouvez combiner l'évacuation avec la ventilation depuis tout autre appareil à tirage négatif de Catégorie I. Une ventilation commune pour plusieurs appareils à tirage négatif nécessite l'installation d'une soupape barométrique avec chaque appareil. Ceci permet de réguler le tirage dans la bonne plage. Vous devez dimensionner la ventilation commune et les connecteurs de plusieurs appareils selon les tableaux pour les ventilations à double paroi de type B, de la dernière édition du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 et/ou du code d'installation CAN/CGA-B149.

Les systèmes de ventilation commune peuvent s'avérer trop grands lorsqu'un appareil existant est retiré.

# 2 Ventilation *(suite)*

Les systèmes de ventilation commune peuvent s'avérer trop grands lorsqu'un appareil existant est retiré.

Lors de la dépose d'un appareil existant, les étapes suivantes doivent être suivies avec chaque appareil restant raccordé au système de ventilation commune placé en fonctionnement, alors que les autres appareils raccordés au système de ventilation commune ne fonctionnent pas.

1. Boucher chaque ouverture inutilisée dans le système de ventilation commune.
2. Vérifier que la taille et le pas horizontal du système de ventilation soient corrects. S'assurer que n'existe aucun blocage ni restriction, aucune fuite, corrosion et autre problème de sécurité.
3. Si possible, fermer toutes les portes et fenêtres du bâtiment. Fermer toutes les portes entre l'espace dans lequel se trouvent les appareils encore raccordés au système de ventilation commune et les autres espaces du bâtiment.
4. Allumer les sèche-linge et autres appareils non raccordés au système de ventilation commune. Allumer tous les ventilateurs d'évacuation, comme les hottes aspirantes et les extracteurs de salle de bain, de façon qu'ils fonctionnent à régime maximum. Ne pas faire fonctionner de ventilateur d'évacuation d'été.
5. Fermer les soupapes de cheminées.
6. Mettre en fonctionnement l'appareil en cours d'inspection. Suivez les instructions d'allumage. Réglez le thermostat pour que l'appareil fonctionne en continu.
7. Vérifiez tout débordement au niveau de l'ouverture de la hotte de tirage /dégagement après 5 minutes de fonctionnement du brûleur principal. Utilisez la flamme d'une allumette ou d'une bougie, ou la fumée d'une cigarette, d'un cigare ou d'une pipe.
8. Après vous être assuré que chaque appareil restant raccordé au système commun de ventilation est correctement ventilé lorsqu'il est testé comme ci-dessus, remettez les portes, les fenêtres, les ventilateurs d'évacuation, les soupapes de cheminée et autres appareils au gaz, dans leur état d'utilisation précédent.
9. Corrigez tout fonctionnement incorrect du système commun de ventilation, de façon que l'installation soit conforme à la dernière édition du Code National du Gaz combustible, ANSI Z223.1, au Canada, à la dernière édition du Code d'installation CAN/CGA B149 pour les appareils et les équipements à gaz. En redimensionnant une partie du système commun de ventilation, redimensionnez de façon à approcher la taille minimale, définie à l'aide des tableaux appropriés de la dernière édition du Code National du Gaz combustible, ANSI Z223.1, au Canada, à la dernière édition du Code d'installation CAN/CGA B149 pour les appareils et les équipements à gaz.

## Installation d'un conduit de cheminée en maçonnerie

Un conduit de cheminée en maçonnerie doit être correctement dimensionné pour l'installation d'un appareil au gaz à haute efficacité. La ventilation d'un appareil à haute efficacité dans un conduit de cheminée froid ou surdimensionné peut provoquer des problèmes de fonctionnement et de sécurité. Les conduits de cheminées extérieurs, ayant un ou plusieurs côtés exposés à des températures extérieures froides, sont davantage susceptibles d'avoir des problèmes de ventilation. La température des produits d'évacuation d'un appareil à haute efficacité peuvent ne pas chauffer suffisamment la structure en maçonnerie du conduit de cheminée pour permettre un bon tirage. Il en résulte une condensation des produits d'évacuation, des dégâts à l'évacuation/aux tuiles de maçonnerie, un tirage insuffisant et un déversement possible des produits d'évacuation dans un espace habitable occupé. Inspectez soigneusement tous les systèmes de conduits de cheminée avant l'installation.

**⚠ ATTENTION** La ventilation d'appareils à haute efficacité dans un conduit de cheminée en maçonnerie sans revêtement étanche en acier inoxydable peut provoquer des problèmes de fonctionnement et de sécurité. Toute fissure, fuite ou dégât sur l'évacuation/les tuiles en maçonnerie permet le déversement de produits d'évacuation de pression positive par le conduit de cheminée. Ces produits d'évacuation peuvent facilement s'échapper dans un espace habitable occupé et représenter un danger pour la santé. En cas de doute sur l'état d'un conduit de cheminée en maçonnerie ou sur son acceptabilité d'utilisation après insertion d'un système de revêtement résistant à la corrosion, consultez les autorités locales compétentes.

## Inspection d'un conduit de cheminée en maçonnerie

Un conduit de cheminée en maçonnerie doit être soigneusement inspecté pour déterminer son adaptation à la ventilation des produits d'évacuation. Un conduit de cheminée avec revêtement en tuiles d'argile doit être structurellement robuste, rectiligne et sans tuiles mal alignées, sans espaces entre les parties du revêtement, sans parties manquantes ou signes de purge du condensat au niveau du collecteur de fumée ou de nettoyage. En cas de doute sur l'état d'un conduit de cheminée en maçonnerie, il doit être revêtu d'un système de revêtement correctement dimensionné et approuvé.

## Dégagements et emplacement de la terminaison de ventilation

Suivez toutes les informations de terminaison pour ventilation verticale, pour les dégagements et l'emplacement, indiquées dans Dégagements et emplacement de terminaison de ventilation verticale en page 16.

# 2 Ventilation

## 2. Ventilation d'une installation extérieure

**AVIS** Avant d'installer un système de ventilation, respectez tous les dégagements pour la ventilation, ainsi que les exigences indiquées dans la section Ventilation, Informations générales, en page 16.

**⚠ AVERTISSEMENT** N'installer que des modèles extérieurs à l'extérieur et n'utiliser que des chapeaux de ventilation fournis par le fabricant de l'appareil. Des blessures corporelles ou des dégâts matériels peuvent se produire si tout autre chapeau est utilisé ou si un modèle extérieur est utilisé à l'intérieur. Installer correctement tous les couvercles, portes et panneaux de gaines, pour garantir un bon fonctionnement et éviter tout risque de danger.

Les appareils sont auto-ventilés et peuvent être utilisés à l'extérieur lorsqu'ils sont installés avec les chapeaux extérieurs en option. Ces chapeaux se montent directement sur l'appareil et recouvrent la sortie d'évacuation, ainsi que les ouvertures d'entrée d'air de combustion. Aucune tuyauterie supplémentaire de ventilation n'est nécessaire.

L'alimentation en air de combustion doit être exempte de contaminants (voir Air de combustion et de ventilation, page 12). Pour empêcher la recirculation des produits d'évacuation dans l'entrée d'air de combustion, suivez toutes les instructions de cette section.

### Emplacement de la ventilation extérieure/entrée d'air

Gardez les zones de ventilation libres de tout obstacle. Gardez la zone propre et exempte de matières combustibles et inflammables. Maintenez un dégagement minimum de 3'' (76 mm) des surfaces combustibles et de 36" à l'arrière de l'appareil pour les installations extérieures. Pour éviter l'obstruction de l'entrée d'air ou de l'évacuation, gardez l'entrée d'air, la sortie d'évacuation et la fente de purge protégées de la neige, de la glace, des feuilles, des débris, etc.

**⚠ ATTENTION** Ne pas installer les modèles extérieurs directement sur le sol. Vous devez installer l'appareil extérieur sur un bloc en béton, en brique, ou une autre cale non combustible.

**⚠ ATTENTION** N'installez pas l'appareil de façon que le vent puisse être dévié des murs adjacents, des bâtiments ou des bosquets, provoquant une recirculation. La recirculation des produits d'évacuation peut engendrer des problèmes de fonctionnement, une mauvaise combustion ou des dégâts sur les commandes. Positionnez l'appareil à au moins 3 pieds (0,91 m) d'un mur ou d'une surface verticale pour empêcher le vent de diminuer les performances.

**AVIS** L'installation de plusieurs appareils extérieurs nécessite un dégagement de 48'' (1,22 m) entre deux chapeaux de ventilation. Installez le chapeau extérieur à au moins 48'' (1,22 m) en dessous et à 48'' (1,22 m) à l'horizontale des fenêtres, des portes, des passages ou des prises d'air par gravité.

Positionnez l'appareil à au moins 10 pieds (3,05 m) de toute entrée d'air forcée.

Positionnez l'appareil à au moins 3 pieds (0,91 m) à l'extérieur d'un surplomb.

Les espaces autour des installations extérieures peuvent changer avec le temps. Ne laissez pas grandir les arbres, les arbrisseaux ou autres plantes qui peuvent gêner le bon fonctionnement du système de ventilation extérieur.

**⚠ ATTENTION** Un minimum de 3 pieds doit être conservé à tout moment des surfaces de chapeaux de ventilation d'air extérieur vers les constructions et/ou des matières combustibles.

**⚠ ATTENTION** Ne pas installer à des emplacements où la pluie des gouttières peut se déverser sur l'appareil.

# 2 Ventilation *(suite)*

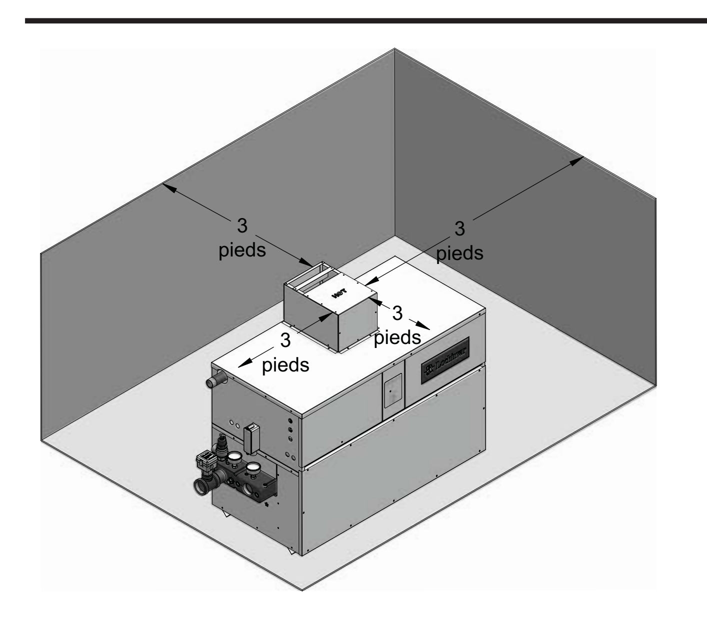



**Figure 2-6**_Chapeau extérieur de ventilation installé sur les modèles 497 - 747

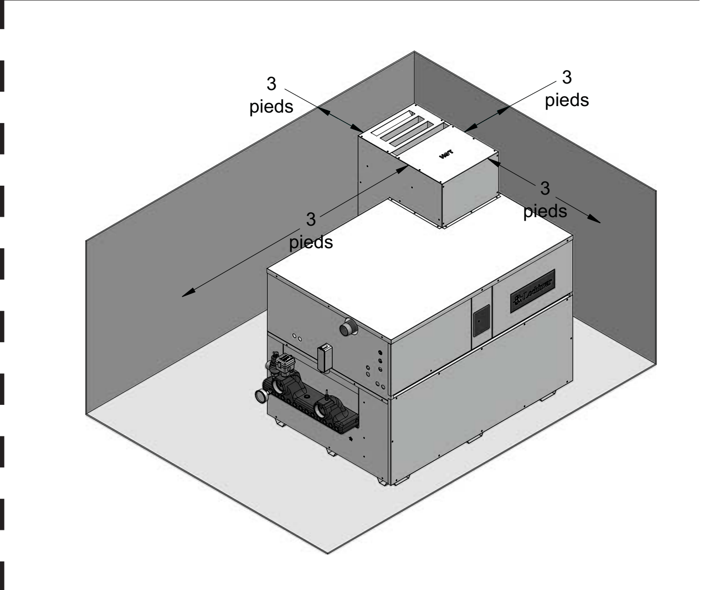



**Figure 2-7**_Chapeau extérieur de ventilation installé sur les modèles 987 - 2067

## Kit de ventilation extérieure

Le kit de ventilation extérieure en option est disponible chez le fabricant de l'appareil. Les références du kit extérieur sont indiquées par taille d'appareil. Voir les numéros de kits au Tableau 2B.

Vous pouvez installer le chapeau de ventilation extérieur et le(s) panneau(x) d'entrée d'air de combustion sur l'appareil (voir les FIG. 2-6 et 2-7).

| TABLEAU 2B<br>Kits de ventilation extérieure | | |
|---|---|---|
| **Modèle** | **Kit*<br>avec couvercle de pompe** | **Kit*<br>sans couvercle de pompe** |
| 497 | ODK3023 | ODK3014 |
| 647 | ODK3024 | ODK3015 |
| 747 | ODK3024 | ODK3015 |
| 987 | ODK3049 | ODK3036 |
| 1257 | ODK3065 | ODK3064 |
| 1437 | ODK3050 | ODK3037 |
| 1797 | ODK30001 | ODK30002 |
| 2067 | ODK30001 | ODK30002 |

* Ces kits comprennent un chapeau de ventilation extérieure, une (des) hotte(s) d'entrée d'air et un joint.

# 3 Raccordements au gaz

## Raccordement à l'alimentation en gaz

Vérifiez que l'appareil soit alimenté avec le type de gaz indiqué sur la plaque de caractéristiques. Cet appareil est configuré pour fonctionner jusqu'à 2 000 pieds d'altitude. Consulter le fabricant pour les installations au-dessus de 2 000 pieds d'altitude.

**Pression du gaz d'entrée:** mesurée au robinet de pression d'entrée sur le collecteur de gaz de l'appareil. Le robinet de pression est situé en amont de la (des) vanne(s) de combinaison de gaz.

Voir au Tableau 3A les pressions d'entrée maximum et minimum. Ne pas dépasser le maximum. La pression minimum d'entrée sert au réglage de l'entrée.

**TABLEAU 3A**
**PRESSION DU GAZ D'ENTRÉE**

| MODÈLE | NATUREL | | GPL | |
|---|---|---|---|---|
| | Max. w.c. | Min. w.c. | Max. w.c. | Min. w.c. |
| 497 - 747 | 14" | 4.0" | 14.0" | 8.0" |
| 987 - 2067 | 14" | 4.5" | 14.0" | 8.0" |

**Pression du collecteur:** le régulateur de gaz sur la vanne de gaz de combinaison de l'appareil se règle pour fournir une pression correcte du collecteur et assurer un fonctionnement normal.

**AVIS** Si l'on utilise un régulateur de forte pression de gaz en ligne, il doit être verrouillable et situé à un minimum de 10 pieds de l'appareil. Si cette condition n'est pas respectée, le volume de gaz fourni à l'appareil risque d'être insuffisant.

Si vous devez régler la pression du régulateur, suivez les instructions indiquées dans Réglage de la pression du collecteur de gaz en page 25. Ne pas augmenter la pression du régulateur au-delà du réglage spécifié.

## Test de pression du gaz

1. L'appareil doit être débranché du système de tuyauterie d'alimentation en gaz pendant les tests de pression de ce système à une pression de test en excès de ½ PSIG (3,5 kPa).
2. L'appareil doit être isolé du système de tuyauterie d'alimentation en gaz en fermant un robinet d'arrêt manuel pendant les tests de pression du système de tuyauterie d'alimentation en gaz à des pressions de test égales ou inférieures à 1/2 PSIG (3,5 kPa).
3. Les fuites sur l'appareil et son raccordement au gaz doivent être recherchées avant de le mettre en marche.

## Conduites de gaz

Pour faire fonctionner cet appareil en toute sécurité, vous devez dimensionner correctement les conduites d'alimentation en gaz. Voir dans les Tableaux 3B à 3D les exigences de tuyauterie et de raccords. La taille du tuyau de gaz peut être supérieure au raccord du chauffage.

Le raccordement au gaz pour les modèles 497 - 747 est de 1 pouce 1/4 NPT et sur les modèles 987 - 2067 le raccordement au gaz de ces appareils est de 2" NPT.

Pour faciliter l'entretien, installer un raccord-union.

Installer un robinet d'arrêt principal manuel, à l'extérieur du raccordement au gaz de l'appareil, à moins de six pieds de l'appareil, conformément aux exigences du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1.

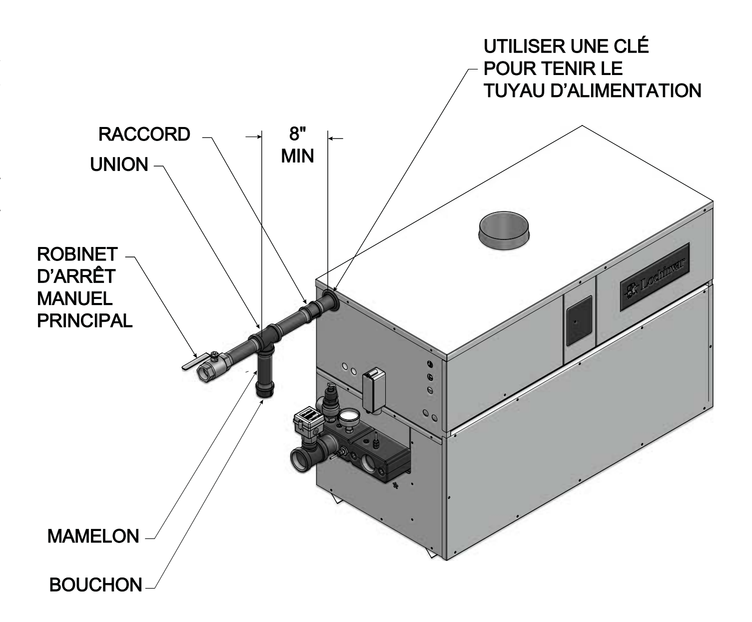
Vous devez installer un collecteur de sédiments (point de purge) à l'entrée du raccordement de l'appareil au gaz.

**AVIS** L'installateur est responsable de la fourniture du collecteur de sédiments (point de purge).

Les vannes de gaz de combinaison ont un dispositif de réduction intégrale de la ventilation et ne nécessitent pas de connexion à l'atmosphère, à l'extérieur du bâtiment. L'appareil ne peut fonctionner correctement si le flexible de référence est retiré ou si un raccordement à l'atmosphère est installé.

Les commandes de gaz en option peuvent nécessiter un acheminement des écoulements et des raccordements à l'atmosphère, à l'extérieur du bâtiment, lorsque l'exigent les codes locaux.

**Figure 3-1**_Raccordement de la conduite de gaz



# 3 Raccordements au gaz *(suite)*

## Raccordement au gaz

Tous les raccordements au gaz doivent être fabriqués avec un composant d'étanchéité des tuyaux, résistant à l'action du gaz-pétrole liquéfié (GPL) et des gaz naturels. Tous les tuyaux doivent être conformes aux codes et aux ordonnances locales. L'installation des tuyaux doit être conforme aux normes et aux pratiques approuvées.

1. Assurez-vous que la conduite de gaz est séparée du compteur, sauf si la conduite de gaz existante a une capacité suffisante. Vérifiez la taille du tuyau avec fournisseur de gaz.
2. Utilisez un tuyau métallique neuf, noir, correctement fileté et exempt de copeaux. Si vous utilisez des tuyaux, assurez-vous que les extrémités sont coupées droit, ébarbées et propres. Aplanissez toutes les courbures des tubes et sans déformation. Évitez les raccords de gaz flexibles. Le diamètre intérieur des conduites flexibles peuvent ne pas alimenter l'appareil avec un volume correct de gaz.
3. Installez un robinet d'arrêt principal manuel de gaz à l'entrée de l'appareil, à l'extérieur de l'appareil.
4. Installez un tuyau ou un tube à l'entrée du gaz de l'appareil. Si vous Utilisez un tube, procurez-vous un raccord tube-tuyau pour raccorder le tuyau à l'entrée du gaz de l'appareil.
5. Installez un collecteur de sédiments sur la ligne d'alimentation à l'entrée du gaz dans l'appareil (voir FIG. 3-1).
6. Appliquer une faible quantité de composé de tuyau (ne pas utiliser de ruban de téflon) uniquement au tuyau, en laissant à nu deux filets à l'extrémité.
7. Retirer le joint de l'entrée de gaz sur l'appareil.
8. Raccorder le tuyau de gaz à l'entrée de l'appareil. Utiliser une clé pour soutenir le collecteur de gaz.
9. Pour le GPL, consulter votre fournisseur de GPL pour une installation par un spécialiste.
10. S'assurer que tout l'air soit entièrement évacué de la conduite de gaz avant de démarrer la séquence d'allumage. Un démarrage sans purger correctement l'air de la conduite de gaz peut nécessiter plusieurs fonctions du module de commande d'allumage pour effectuer un allumage correct.

**⚠ AVERTISSEMENT** Ne pas laisser de flamme ouverte à proximité de la conduite de gaz en purgeant l'air de la conduite. Du gaz peut s'y trouver.

## Train de gaz et commandes

**AVIS** Tous les raccordements au gaz doivent être fabriqués avec un composant d'étanchéité des tuyaux, résistant à l'action du gaz-pétrole liquéfié (GPL) et des gaz naturels. Tous les tuyaux doivent être conformes aux codes et aux ordonnances locales. L'installation des tuyaux doit être conforme aux normes et aux pratiques approuvées.

**TABLEAU 3B**
**DIMENSION SUGGÉRÉE DU TUYAU DE GAZ POUR INSTALLATION D'APPAREIL UNIQUE**

| MODÈLE | Distance du compteur (en pieds) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 - 50 | 51 - 100 | 101-200 | 201-300 | 301-500 |
| 497 | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/2" | 2" | 2" |
| 647 | 1 1/4" | 1 1/2" | 2" | 2" | 2 1/2" |
| 747 | 1 1/2" | 2" | 2" | 2 1/2" | 2 1/2" |
| 987 | 2" | 2" | 2 1/2" | 2 1/2" | 3" |
| 1257 | 2" | 2 1/2" | 2 1/2" | 3" | 3" |
| 1437 | 2 1/2" | 2 1/2" | 3" | 3" | 3 1/2" |
| 1797 | 2 1/2" | 3" | 3" | 3 1/2" | 3 1/2" |
| 2067 | 2 1/2" | 3" | 3" | 3 1/2" | 4" |

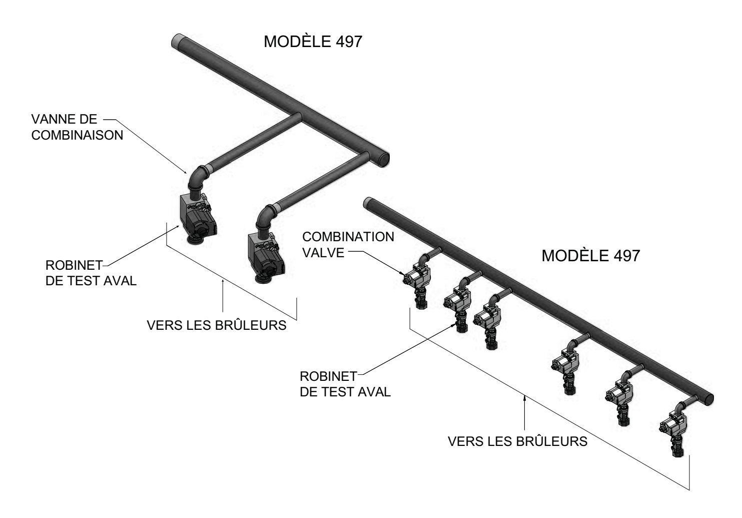
Pour chaque coude ou T, ajouter un tuyau droit équivalent à la longueur totale du Tableau 3C.

**TABLEAU 3B**
**RACCORDS AU TUYAU DROIT ÉQUIVALENT**

| Diamètre du tuyau (pouces) | 3/4 | 1 | 1 1/4 | 1 1/2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Longueur équivalente du tuyau droit (pieds) | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 | 14 | 20 |

Les modèles de chauffe-eau n'ont pas de robinet de test en aval, mais le reste du train de gaz est représenté sur la FIG. 3-2.

***Figure 3-2****_Schéma du train de gaz*



# 3 Raccordements au gaz

## Vannes de gaz de combinaison

Ces appareils s'allument en plusieurs stades d'entrée du brûleur. Chaque stade de fonctionnement du brûleur possède une (des) vanne(s) de gaz de combinaison pour ouvrir et fermer l'alimentation en gaz et réguler le gaz vers les brûleurs. Chaque vanne de combinaison comprend un régulateur de gaz et deux sièges pour satisfaire aux exigences sur les vannes de gaz redondantes. La vanne possède un bouton de commande qui doit rester en position ouverte en permanence lorsque l'appareil est en service. La vanne de commande de gaz possède des prises de pression situées sur les côtés entrée et sortie de la vanne. La pression du collecteur se règle à l'aide du régulateur situé sur la vanne. Une prise de pression du gaz du collecteur pour chaque tige de brûleur est située du côté sortie de la vanne. La pression du collecteur est préréglée en usine et son réglage est normalement inutile. Si vous devez régler la pression du régulateur, suivez les instructions indiquées dans Réglage de la pression du collecteur de gaz en page 25.

## Ventilation des vannes de gaz de combinaison

La vanne/régulateur de gaz de combinaison utilisée sur ces appareils est équipée d'un orifice limitant la ventilation intégrale conforme à l'ANSI Z21.78. Le réducteur de ventilation garantit que le volume de gaz émis depuis la vanne en cas de défaillance du diaphragme de gaz ne dépasse pas le taux de sécurité maximum de fuite autorisé par les exigences de l'agence.

Les vannes/régulateurs de gaz de combinaison équipés de réducteurs de ventilation intégrale pour acheminer les conduites de ventilation ou de décharge vers l'extérieur. La terminaison de l'ouverture limitée de ventilation sur la vanne/régulateur de gaz de combinaison est conforme aux exigences du code de sécurité de CSD-1, CF-190(a), telle qu'expédiée par le fabricant de l'appareil sans installation de conduites de ventilation supplémentaires.

## Vérification de la pression d'alimentation en gaz

Utiliser la procédure suivante pour vérifier la pression d'alimentation en gaz.

1. Mettre le commutateur de courant en position « OFF » (Arrêt).
2. Mettre les boutons de la vanne de gaz en position « OFF ».
3. Fermer l'alimentation en gaz au niveau du robinet de gaz manuel installé sur place dans la tuyauterie de gaz sur l'appareil. Si l'alimentation est en GPL, fermer l'alimentation en gaz au niveau du réservoir.
4. Retirer le bouchon hexagonal de 1/8" situé sur le côté « entrée » du robinet de gaz (FIG. 3-3). Vous pouvez également utiliser un taraudage sur le robinet de gaz manuel principal installé sur place ou la tuyauterie de gaz. Installer un raccord sur le taraudage de pression d'entrée pour le raccorder à un manomètre ou une jauge de pression de type Magnehelic. La plage d'échelle doit être de 14" de colonne d'eau ou plus pour vérifier la pression d'entrée.
5. Ouvrir l'alimentation en gaz au niveau du robinet manuel de gaz et ouvrir le GPL au niveau du réservoir si nécessaire.
6. Mettre l'interrupteur sur la position « ON ».
7. Mettre les boutons de la vanne de gaz en position « ON ». Régler la commande électronique de température ou le thermostat sur l'appel de chaleur.
8. Observer la pression d'alimentation en gaz lorsque tous les brûleurs s'allument. S'assurer que la pression d'entrée se situe dans la plage spécifiée. Voir Raccordement à l'alimentation en gaz en page 22 pour connaître les pressions minimum et maximum d'alimentation en gaz.
9. Si la pression du gaz est en dehors de la plage, contacter le service du gaz, le fournisseur de gaz, un installateur qualifié ou l'agence d'entretien pour définir les étapes nécessaires à une bonne pression d'alimentation en gaz à la commande.

**TABLEAU 3D**
**Capacité du tuyau métallique Cédule 40 pieds cubes de gaz naturel par heure**
**(basé sur la densité.60, w.c. pression de 0,30" chuter)**

| Tuyau Taille (Pouces) | Longueur de la conduite à droites pieds | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| 1/2 | 131 | 90 | 72 | 62 | 55 | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 3/4 | 273 | 188 | 151 | 129 | 114 | 104 | 95 | 89 | 83 | 79 | 70 | 63 | 58 | N/A |
| 1 | 514 | 353 | 284 | 243 | 215 | 195 | 179 | 167 | 157 | 148 | 131 | 119 | 109 | 102 |
| 1 1/4 | 1,060 | 726 | 583 | 499 | 442 | 400 | 368 | 343 | 322 | 304 | 269 | 244 | 224 | 209 |
| 1 1/2 | 1,580 | 1,090 | 873 | 747 | 662 | 600 | 552 | 514 | 482 | 455 | 403 | 366 | 336 | 313 |
| 2 | 3,050 | 2,090 | 1,680 | 1,440 | 1,280 | 1,160 | 1,060 | 989 | 928 | 877 | 777 | 704 | 648 | 602 |
| 2 1/2 | 4,860 | 3,340 | 2,680 | 2,290 | 2,030 | 1,840 | 1,690 | 1,580 | 1,480 | 1,400 | 1,240 | 1,120 | 1,030 | 960 |
| 3 | 8,580 | 5,900 | 4,740 | 4,050 | 3,590 | 3,260 | 3,000 | 2,790 | 2,610 | 2,470 | 2,190 | 1,980 | 1,820 | 1,700 |
| 4 | 17,500 | 12,000 | 9,660 | 8,270 | 7,330 | 6,640 | 6,110 | 5,680 | 5,330 | 5,040 | 4,460 | 4,050 | 3,720 | 3,460 |

# 3 Raccordements au gaz *(suite)*

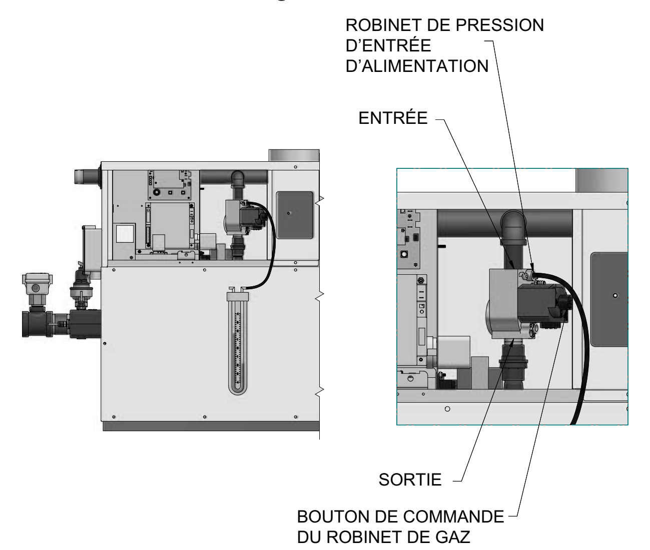
## Vérification de la pression d'alimentation en gaz

10. Si la pression d'alimentation en gaz est dans la plage normale, retirez le manomètre de gaz et remplacez les raccords de robinet de pression dans la commande de gaz, comme indiqué par les étapes suivantes.
11. Mettre l'interrupteur en position « OFF ».
12. Mettre le bouton de la vanne de gaz en position « OFF ».
13. Fermer l'alimentation en gaz au niveau du robinet de gaz manuel dans la tuyauterie de gaz sur l'appareil. Si l'alimentation est en GPL, fermer l'alimentation en gaz au niveau du réservoir.
14. Retirer le manomètre et les raccords associés du côté entrée du robinet de gaz, remplacer le bouchon hexagonal de 1/8'' sur le robinet de gaz et serrer.
15. Ouvrir l'alimentation en gaz sur le robinet manuel, ouvrir le GPL au niveau du réservoir si nécessaire.
16. Mettre l'interrupteur sur la position « ON ».
17. Mettre le bouton du robinet de gaz en position « ON ».
18. Régler la commande électronique de température ou le thermostat sur l'appel de chaleur.

**⚠ AVERTISSEMENT** Après avoir effectué tous les tests sur le système de gaz, vérifier les fuites sur tous les raccords de gaz. Appliquer une solution de savon et d'eau sur tous les raccords de gaz pendant que les brûleurs fonctionnent. La formation de bulles indique une fuite. Réparer d'abord toutes les fuites. Ne pas faire fonctionner cet appareil avec une fuite dans le train de gaz, des vannes ou la tuyauterie associée.

Vérifier la performance du brûleur en faisant tourner le système, tout en observant la réaction du brûleur. Les brûleurs doivent s'allumer rapidement. La forme de la flamme doit être stable, voir Flammes du brûleur à la section Maintenance de ce manuel. Éteindre le système et laisser les brûleurs refroidir, puis faire marcher les brûleurs à nouveau pour s'assurer qu'ils s'allument correctement et vérifier les caractéristiques de la flamme.

**Figure 3-3**_Mesur de la pression d'alimentation en gaz au niveau du robinet de gaz de combinaison




## Réglage de la pression du collecteur de gaz

**AVIS** Les robinets de gaz sont indiqués sur la chambre pressurisée du ventilateur par un flexible raccordé depuis la ventilation du régulateur du robinet de gaz au robinet de pression de la chambre situé sur la partie intérieure avant de la gaine. Se reporter aux schémas de cette section pour les composants et les points de raccordement pour les mesures de pression. La pression de la chambre indiquée doit être soustraite de celle du collecteur pour obtenir la pression nette réelle du collecteur en fonctionnement normal.

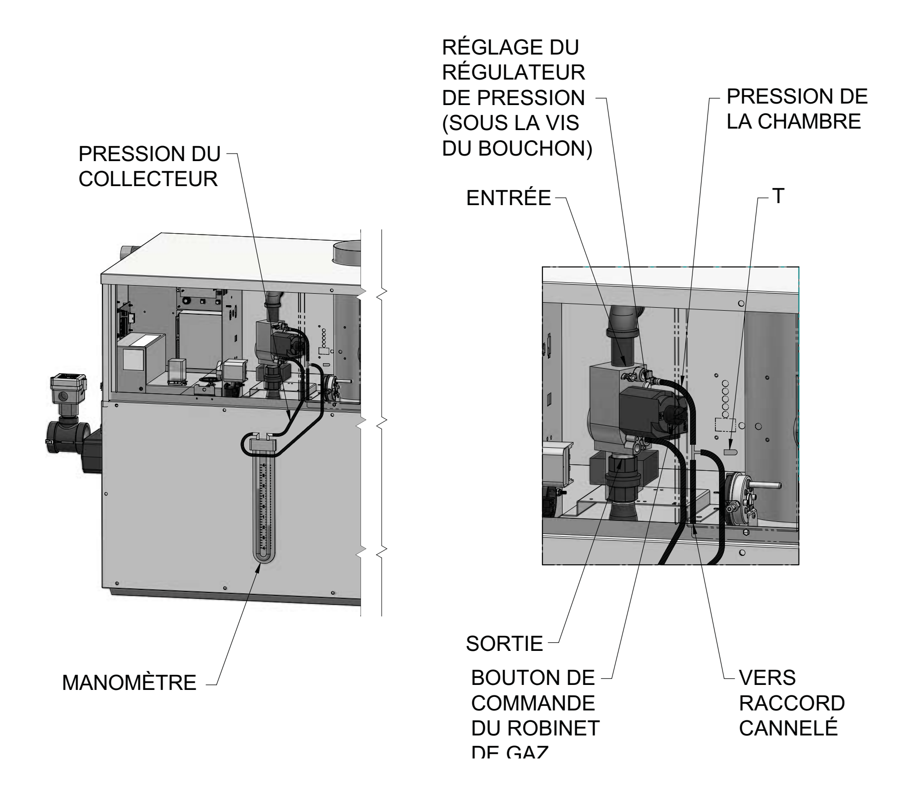
Un manomètre ou une jauge de type Magnahelic, lisible par incréments de 0,1'' jusqu'à 10 pouces de colonne d'eau, est nécessaire pour vérifier et régler la pression du collecteur. La vis du cache du régulateur sur le robinet de gaz doit être en place et serrée pour que l'appareil fonctionne correctement.

1. Dévisser la vis de serrage qui fixe la porte d'accès du panneau de commande et retirer la porte.
2. Mettre l'interrupteur situé dans le coin inférieur gauche derrière la porte d'accès du panneau de commande sur la position « O » ou « OFF ».
3. Déposer les panneaux d'accès de la gaine supérieure avant pour accéder au(x) robinet(s) de gaz.
4. Repérer le flexible de référence sur le premier robinet de gaz qui relie le raccord de ventilation sur le robinet de gaz au raccord cannelé sur la plate-forme de l'appareil (voir FIG. 3-4).
5. Retirer le bouchon du flexible du raccord cannelé sur le « T » situé sur cette conduite et accrocher un côté du manomètre ou le côté (-) d'une jauge de type Magnahelic à ce « T ». Conserver ce bouchon pour un usage ultérieur.
6. Retirer le bouchon hexagonal de 1/8'' du robinet de pression du collecteur sur le robinet de gaz (FIG. 3-4). Conserver ce bouchon pour un usage ultérieur.
7. Installer un raccord sur ce robinet qui soit adapté au raccordement d'un flexible à un manomètre, ou au côté (+) d'une jauge de type Magnahelic (voir FIG. 3-4).
8. Mettre l'interrupteur sur la position « I » ou « ON ».
9. Pousser le(s) bouton(s) de réinitialisation pour la (les) commande(s) d'allumage, si nécessaire.
10. Régler la commande de température sur appel de chaleur (voir Réglage de la commande de température, page 39).
11. Une fois l'appareil allumé, le manomètre ou la jauge Magnahelic indiquent la pression nette de gaz du collecteur. Comparer cette lecture à la valeur correspondante dans le Tableau 3E pour le gaz naturel ou le gaz propane.
12. Si un réglage est nécessaire, dévisser la vis du cache du régulateur sur le robinet de gaz. Remarque : si le robinet de gaz à régler est situé sur un ensemble collecteur contrôlé par un allumeur, l'appareil peut s'arrêter et redémarrer lorsque la vis du cache du régulateur est retirée. Ceci est normal.

# 3 Raccordements au gaz

13. Tourner la vis de réglage du régulateur dans le sens « horaire » pour augmenter la pression du gaz du régulateur. Tourner la vis de réglage du régulateur dans le sens « antihoraire » pour réduire la pression du gaz du régulateur.
14. Remettre en place la vis du cache du régulateur et s'assurer qu'elle est serrée pour un fonctionner correctement.
15. Lire la valeur sur le manomètre/jauge Magnahelic et la comparer aux valeurs du Tableau 3E.
16. Répéter cette procédure de réglage pour chaque robinet de gaz si nécessaire, pour régler la bonne pression de gaz du collecteur.
17. Déposer les flexibles, replacer et serrer les bouchons une fois terminé.
18. Replacer les panneaux d'accès de la gaine supérieure avant et la porte du panneau de commande dans l'ordre inverse.
19. Si l'allumage correct et le bon fonctionnement du brûleur ne se font pas après avoir vérifié la pression de l'alimentation en gaz, voir à Nettoyage et Maintenance, page 58, le réglage du ventilateur d'air de combustion. Suivre la procédure pour régler les ventilateurs d'air de combustion si nécessaire.

***Figure 3-4**_Mesure de la pression de gaz du collecteur*




| TABLEAU 3E<br>Pression nette du collecteur<br>Moins de pression du régulateur<br>Pression de la chambre avant | | |
|---|---|---|
| **MODÈLE** | **NATUREL** | **GPL** |
| 497 - 747 | 1.8" w.c. | -- |
| 987 - 2067 | 1.2" w.c. | -- |
| 497-2067 | -- | 4.6" w.c. |

# 4 Raccordements d'eau

## Raccordements d'entrée et de sortie

Pour faciliter l'entretien, installer des raccords-union sur l'entrée et la sortie d'eau de l'appareil. Le raccordement à l'appareil marqué « Inlet » (entrée) sur le collecteur doit être utilisé pour le retour du circuit. Le raccordement sur le collecteur marqué « Outlet » (sortie) doit être raccordé au côté alimentation du circuit.

**Figure 4-1**_Raccordements d'eau_Modèles 497 - 797

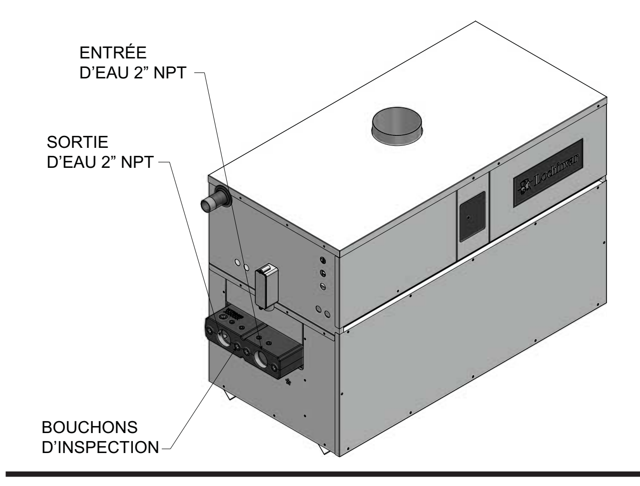
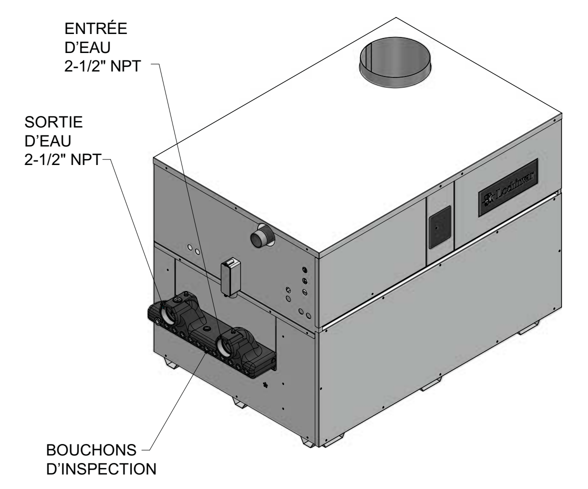



**Figure 4-2**_Raccordements d'eau_Modèles 987 - 2067




## Soupape de sécurité

Cet appareil est équipé d'une ou plusieurs soupapes de sécurité, dimensionnées conformément au Code ASME pour chaudières et récipients sous pression, Section IV (« Chaudières de chauffage »). La (les) soupape(s) de sécurité est installée en position verticale et montée sur la sortie d'eau chaude. Aucune vanne ne doit être placée entre la soupape de sécurité et l'appareil. Pour empêcher tout dégât dû à l'eau, la vidange par la soupape de sécurité doit être raccordée à une vidange au sol convenable pour être rejetée lorsqu'une décharge se produit. Aucune réduction ou autre restriction ne doit être installée sur la conduite de décharge. La conduite de décharge doit permettre la vidange complète de la vanne et de la conduite. Les soupapes de sécurité doivent être actionnées manuellement au moins une fois par an.

**⚠ ATTENTION** Éviter tout contact avec l'eau chaude de décharge.

## Commutateur de débit d'eau

Un commutateur de débit d'eau est installé en usine sur la tuyauterie de sortie sur toutes les chaudières de chauffage et les chauffe-eau. Le commutateur de débit doit contrôler l'écoulement de l'eau avant de commencer un essai d'allumage. Le commutateur de débit nécessite un débit minimum de 15 à 18 gallons par mn sur les modèles 497 - 747 et de 26 gallons par mn sur les modèles 987 – 2067, pour faire fonctionner le commutateur de débit et démarrer le brûleur. Un commutateur de débit satisfait à la plupart des exigences des codes pour un dispositif d'arrêt pour manque d'eau sur les chaudières nécessitant une circulation forcée pour fonctionner.

## Arrêt pour manque d'eau (le cas échéant)

Si cette chaudière est installée au-dessus du niveau de rayonnement, un dispositif d'arrêt pour manque d'eau doit être installé lors de l'installation de la chaudière. Un dispositif électronique d'arrêt pour manque d'eau est disponible en option fournie par l'usine sur tous les modèles. L'arrêt pour manque d'eau doit être inspecté tous les 6 mois.

## Installation de chaudières de chauffage

### Tuyauterie du circuit de la chaudière

Les schémas de cette section montrent des installations classiques de tuyauterie de chaudière, voir les FIG. 4-5 à 4-8. Avant d'entreprendre l'installation, consultez dans les codes locaux les exigences spécifiques de plomberie. L'installation doit prévoir des raccords-union et des vannes à l'entrée et à la sortie de la chaudière, de façon à pouvoir l'isoler pour l'entretien. Un dispositif de séparation d'air doit être installé sur la tuyauterie pour évacuer l'air piégé dans le circuit. Repérez la ventilation d'air du circuit au plus haut point du système. Le système doit également avoir un vase d'expansion correctement dimensionné. Généralement, on utilise un vase d'expansion à diaphragme chargé d'air. Le vase d'expansion doit être installé à proximité de la chaudière et sur le côté aspiration de la pompe du circuit pour garantir un bon fonctionnement.

**⚠ ATTENTION** Le système de la chaudière ne doit pas être mis en marche à moins de 12 PSIG.

La tuyauterie d'eau chaude doit être supportée par des suspensions adaptées ou des pieds au sol, et NON par la chaudière. Les tuyauteries en cuivre sont sujettes à une dilatation et une contraction considérables. Des suspensions rigides permettent aux tuyaux de coulisser et de réduire le bruit transmis dans le circuit. Il est recommandé d'installer des cales sur les suspensions rigides installées avec un système en cuivre. La soupape de sécurité de la chaudière doit être raccordée à une vidange au sol appropriée. Voir la section Soupape de sécurité dans cette page.

**⚠ ATTENTION** Une fuite dans le « système » de la chaudière fait que le « système » prend en permanence de l'eau fraîche, ce qui provoque une accumulation de chaux/calcaire dans les tubes. Ceci peut produire une panne non garantie.

# 4 Raccordements d'eau

## Raccordements d'eau (chaudières de chauffage uniquement)

Inlet and outlet water connections on Models 497 - 747 have 2'' NPT and on Models 987 - 2067 the inlet and outlet connections are 2 1/2'' NPT.

**⚠ ATTENTION** Des bagues de réduction installées sur place ne doivent pas être utilisées pour une réduction inférieure aux diamètres de tuyaux des modèles indiqués plus haut.

Toute réduction de la taille des tuyaux peut faire diminuer le débit et augmenter la température de l'eau, le bruit de la chaudière, la vaporisation et des dégâts non garantis sur l'échangeur thermique. La chaudière peut être équipée d'un système de tuyauterie primaire/secondaire fourni. Il est important de s'assurer qu'un débit adéquat est fourni pour dissiper correctement la chaleur de la chaudière et garantir également que le débit dans la chaudière ne dépasse pas le maximum recommandé de 55 gallons/mn pour les modèles 497 - 747 et de 90 gallons/mn pour les modèles 987 - 2067 pour une chaudière équipée d'un échangeur thermique en cuivre.

## Exigences de l'accélérateur de la chaudière

Il s'agit d'une chaudière d'eau chaude à faible masse et à haut rendement, qui doit avoir un débit adéquat pour fonctionner de manière silencieuse et efficace. Le choix de la pompe est essentiel pour obtenir un bon fonctionnement. Une pompe doit être choisie pour obtenir une bonne augmentation de la température de l'eau de conception du système. Le diamètre et la longueur des tuyaux sont essentiels pour garantir un débit correct dans la chaudière. Un diagramme d'élévation de la température du système (Tableau 4B en page 30) est fourni pour vous aider à choisir la bonne pompe. Ce tableau indique les gallons/mn et la perte de charge de la chaudière pour différentes augmentations de température de chaque modèle, d'après l'entrée en Btu/h. L'élévation de température est la différence entre la température d'entrée de la chaudière et la température de sortie, lorsque la chaudière fonctionne à plein régime.

Exemple: La température d'entrée dans la chaudière est de 160°F (71,1°C) et celle de sortie est de 180°F (82,2°C). Ceci signifie une élévation de température de 20°F (11,1°C) dans la chaudière. L'augmentation de température de la chaudière est visible dans l'interface Opérateur, sur le panneau de commande avant de la chaudière.

### Spécifications de la pompe de l'accélérateur

1. La pression maximum de fonctionnement de la pompe doit dépasser la pression de fonctionnement du système.
2. La température maximale de l'eau ne doit pas dépasser l'indication de la plaque signalétique.
3. Des accélérateurs en fonte doivent être utilisés pour les circuits fermés.
4. Un vase d'expansion correctement dimensionné doit être installé à proximité de la chaudière et sur le côté aspiration de la pompe.

### Fonctionnement de la pompe d'accélérateur (chaudières de chauffage uniquement)

La pompe de la chaudière doit être en marche quand la chaudière fonctionne. Des circuits d'alimentation séparés peuvent être installés ou les deux circuits (pompe et commandes) peuvent être combinés pour être raccordés à un seul circuit, correctement dimensionné pour les deux.

### Fonctionnement du retard de la pompe

Une fonction de retard de pompe est fournie. La pompe de circulation de la chaudière se remet en route à chaque appel de chaleur, avant que le brûleur ne s'allume. La pompe continue à fonctionner pendant que le brûleur s'allume. La pompe tourne pendant une période minimum de 30 secondes après que le point de consigne de la température soit atteint. Ce délai dégage toute la chaleur résiduelle de la chambre de combustion avant d'arrêter la pompe. Voir le schéma de câblage à la Section 10 de ce manuel.

**Figure 4-3**_Diagramme de chute de pression de l'échangeur thermique Modèles 497 - 747

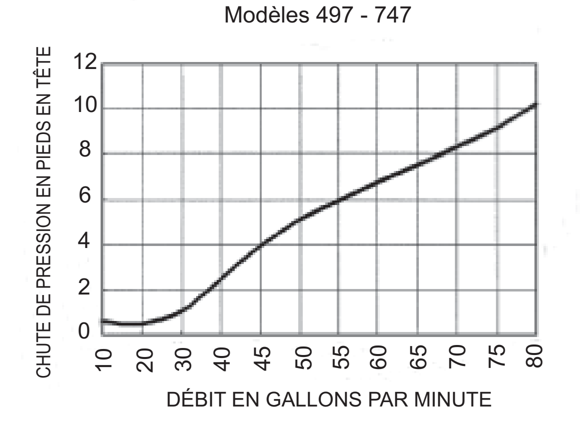
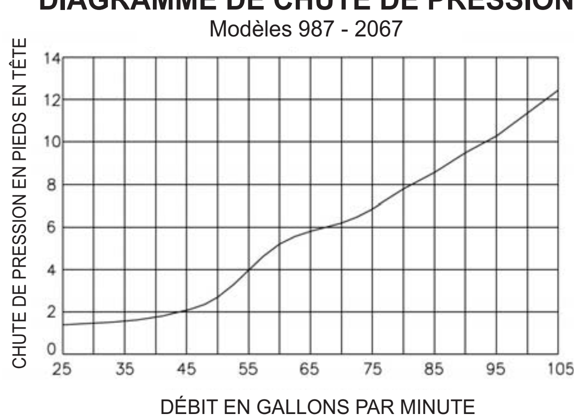



**Figure 4-4**_Diagramme de chute de pression de l'échangeur thermique Modèles 987 - 2067



# 4 Raccordements d'eau *(suite)*

**Maintenance de la pompe:** inspectez la pompe tous les six (6) mois, ainsi que l'huile si nécessaire. Utilisez une huile SAE 30 non détergente ou un lubrifiant spécifié par le fabricant de la pompe.

**Il est recommandé que la chaudière soit installée dans un système de tuyauterie primaire/ secondaire.** Ce type de système utilise une pompe de circulation de chaudière séparée pour fournir un débit vers et depuis la chaudière uniquement. La pompe secondaire est dimensionnée d'après la perte de charge de la chaudière et des tuyaux et raccords associés dans la boucle secondaire uniquement.

Une pompe de système primaire correctement dimensionnée fournit un débit adéquat pour porter l'eau chauffée de la chaudière au rayonnement, l'air sur les serpentins, etc. Les raccords qui relient la chaudière au système primaire doivent être installés à 12 pouces (0,30m) au maximum (ou 4 diamètres de tuyau) d'écart pour assurer le raccordement en un point de chute de pression zéro dans le système primaire. Il doit y avoir un minimum de 10 diamètres de tuyau rectiligne avant et après les raccords de boucle secondaire de la chaudière, pour éviter un écoulement turbulent au niveau des raccords de la boucle secondaire. La tuyauterie de la boucle secondaire vers et depuis la chaudière doit avoir une vanne à bille à ouverture complète, installée sur la tuyauterie côté alimentation et côté retour. Les vannes à bille doivent pouvoir être entièrement ouvertes avec le même diamètre intérieur que la tuyauterie installée. La vanne à bille dans la tuyauterie d'alimentation en eau de la chaudière ne sert que de vanne de service. La vanne à bille installée dans la vidange à l'arrière de la chaudière vers le système primaire sert à régler le débit et l'augmentation de température de la chaudière, pour garantir de bonnes performances.

Le système de tuyauterie primaire de la chaudière doit avoir un accélérateur installé dans la boucle du système primaire, pour transporter l'eau chaude de la chaudière au point d'utilisation dans le système principal.

Plusieurs chaudières peuvent également être installées avec un système de collecteur primaire/ secondaire. Plusieurs chaudières doivent être raccordées au collecteur commun en retour inverse, pour aider à équilibrer le débit entre les différentes chaudières.

L'installateur doit s'assurer que la chaudière a un débit adéquat, sans élévation excessive de la température. Un débit faible dans le système peut provoquer une surchauffe de l'eau de la chaudière, ce qui peut raccourcir les cycles du bruleur, provoquer du bruit dans le système, une décharge de la soupape de sécurité et, dans les cas extrêmes, une vaporisation. Ces conditions indique le besoin d'augmenter le débit vers et depuis la chaudière. Ceci se fait généralement en augmentant la taille de la pompe de la chaudière ou en augmentant le diamètre des tuyaux qui relient la chaudière au système primaire. Un tuyau de plus grand diamètre réduit la perte de charge et augmente le débit.

**⚠ ATTENTION** À aucun moment la pression du système ne doit être inférieure à 12 PSIG.

**⚠ ATTENTION** Ne pas laisser le débit dans la boucle primaire chuter en dessous du débit dans la boucle secondaire à un moment quelconque du fonctionnement de la chaudière. Un fonctionnement incorrect de la (des) chaudière(s) et un déclenchement possible des vannes de limite haute et de décharge peuvent se produire.

## Températures minimales de l'eau de la chaudière

Des températures d'eau inférieures au minimum spécifié de 140°F (60°C) peuvent refroidir excessivement les produits de combustion et provoquer une condensation sur l'échangeur thermique. La condensation sur l'échangeur thermique peut engendrer des problèmes de fonctionnement, une mauvaise combustion, de la suie, des émanations de gaz de combustion et une réduction de la durée de vie des composants associés. Se reporter à la section Exigences de dérivation pour température basse pour les applications du système de chaudière en-dessous de la température minimum spécifiée.

## Faible volume d'eau du système

La durée de fonctionnement du système est très importante pour l'efficacité de fonctionnement général de la chaudière. Un cycle court de la chaudière crée des problèmes de condensation dans la colonne de ventilation, de la condensation sur l'échangeur thermique, des pics de température dans le système et des pannes mécaniques sur les composants. Pour empêcher des cycles courts de la chaudière, il est important de limiter les cycles de la chaudière à six ou moins par heure.

Un réservoir tampon est un moyen efficace de renforcer une petite charge du système et d'augmenter son efficacité de chauffage (voir FIG. 4-8 à la page 34 de ce manuel). Les réservoirs tampon ajoutent de l'eau au système et agissent comme un volant pour absorber les Btu supplémentaires fournis par la chaudière boiler lorsqu'une zone unique d'un grand système appelle de la chaleur.

Pour calculer la bonne taille du réservoir tampon pour un système à plusieurs zones:

**(Lancer le cycle) (Sortie – Charge minimum du système)**
**(Élévation de temp.) (8,33) (60 mn)**

CFN2067

Charge min. = 100 000 Btu/h

Sortie min. de la chaudière = 850 000 Btu/h

Durée du cycle = 10 mn

Élévation de temp. = 38

(10)(850,000 – 100,000) / (38)(8.33)(60) = 395 Gallons.

# 4 Raccordements d'eau

## Systèmes d'eau de retour à basse température

Une chaudière et un système de ventilation sans condensation développent des problèmes de fonctionnement lorsqu'ils sont exposés à des températures d'eau d'entrée inférieures à 140°F. Lochinvar propose une vanne de protection de basse température (VBT), préréglée en usine pour maintenir une eau d'entrée à 140°F dans la chaudière, quelque soit la température de l'eau de retour du système. Voir au Tableau 4A les kits de vannes disponibles.

**TABLEAU 4A**
**KITS DE VANNES VBT**

| MODÈLE | KIT DE VANNE VBT |
|---|---|
| 497 - 747 | VAL3048 |
| 987 - 2067 | VAL3047 |

Assurez-vous d'installer la vanne VBT selon les diagrammes de tuyauterie fournis avec les kits. Sinon, une dérivation comme celle illustrée à la FIG. 4-6 peut être raccordée par un tuyau dans le système. Ce tuyau ressemble à une installation de chaudière primaire/secondaire avec une dérivation dans la tuyauterie secondaire de la chaudière. Les températures d'eau d'entrée inférieures à 140°F (60°C) peuvent refroidir excessivement les produits de combustion et provoquer une condensation sur l'échangeur thermique et dans l'évacuation.

La condensation peut engendrer des problèmes de fonctionnement, une mauvaise combustion, de la suie, des émanations de gaz de combustion et une réduction de la durée de vie du système de ventilation et des composants associés. La dérivation permet à une partie de l'eau de décharge de la chaudière de se mélanger à l'eau de retour du refroidisseur pour augmenter la température d'entrée de la chaudière au-dessus de 140°F (60°C). Ceci doit empêcher les produits de combustion de se condenser dans la plupart des installations. La dérivation doit être dimensionnée avec une vanne d'équilibre pour permettre un bon réglage. Une vanne doit également être installée sur la décharge de la chaudière, après la dérivation. La fermeture de la vanne de décharge force l'eau par la dérivation.

Commencer le réglage de la chaudière avec la vanne de dérivation en position complètement ouverte et la soupape de sécurité à demi ouverte. Une petite quantité de l'eau de décharge de la chaudière à plus haute température se mélange à l'eau du système pour maintenir la température inférieur désirée du système. Une télécommande de plage de température est recommandée pour commander le fonctionnement de la chaudière, en fonction de la température inférieure du système. (Voir Options de raccordement dénudé des bornes à partir de la page 38).

## Systèmes de chauffage par rayonnement à partir du sol et de fonte de neige

Ce type d'application pour chaudière de chauffage fonctionne dans une plage de basses températures qui nécessite une dérivation de la chaudière, comme le décrit la section Exigences de dérivation à basse température. Une tuyauterie en caoutchouc non métallique ou en plastique installée dans un système par rayonnement (dans le sol) doit avoir une barrière d'oxygène pour empêcher l'oxygène d'entrer dans le système par les parois des tubes. Une absorption excessive d'oxygène dans le système provoque un taux plus rapide de corrosion, avec une accumulation de boue. Cette corrosion excessive endommage également la chaudière et les composants du système. La formation de boue résultant d'un excès d'oxygène dans le système peut réduire le débit d'eau et provoquer une panne prématurée de la chaudière. Tout dégât sur la chaudière dû à une oxygénation excessive n'est pas garanti.

**TABLEAU 4B**
**DIAGRAMME D'ÉLÉVATION DE LA TEMPÉRATURE DU SYSTÈME**
**Élévation de température basée sur l'entrée de la chaudière en Btu/h**

| Btu/hr | | 10°F ΔT | | 20°F ΔT | | 30°F ΔT | | 40°F ΔT | | 50°F ΔT | | 60°F ΔT | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Entrée | Sortie | GPM | Ft/hd | GPM | Ft/hd | GPM | Ft/hd | GPM | Ft/hd | GPM | Ft/hd | GPM | Ft/hd |
| 497,000 | 400,950 | 80+ | * | 40 | 4.0 | 27 | 1.6 | 20 | 0.6 | 16 | 0.6 | 13 | 0.6 |
| 647,000 | 522,450 | 129+ | * | 52 | 5.1 | 35 | 3.0 | 26 | 1.2 | 21 | 0.8 | 17 | 0.6 |
| 747,000 | 603,450 | 149+ | * | 60 | * | 40 | 4.0 | 30 | 1.6 | 24 | 1.2 | 20 | 0.7 |
| 987,000 | 831,600 | 197+ | * | 80 | 5.2 | 53 | 2.4 | 40 | 1.4 | 32 | 1.0 | 27 | 0.8 |
| 1,257,000 | 1,058,000 | 251+ | * | 102+ | * | 68 | 4.3 | 51 | 2.3 | 41 | 1.6 | 34 | 1.1 |
| 1,437,000 | 1,209,000 | 288+ | * | 116+ | * | 78 | 6.0 | 58 | 3.7 | 47 | 2.2 | 39 | 1.7 |
| 1,797,000 | 1,512,000 | 360+ | * | 146+ | * | 97+ | * | 73 | 6.2 | 58 | 4.2 | 49 | 2.4 |
| 2,067,000 | 1,738,800 | 414+ | * | 168+ | * | 112+ | * | 84 | 8.7 | 67 | 6.0 | 56 | 4.5 |

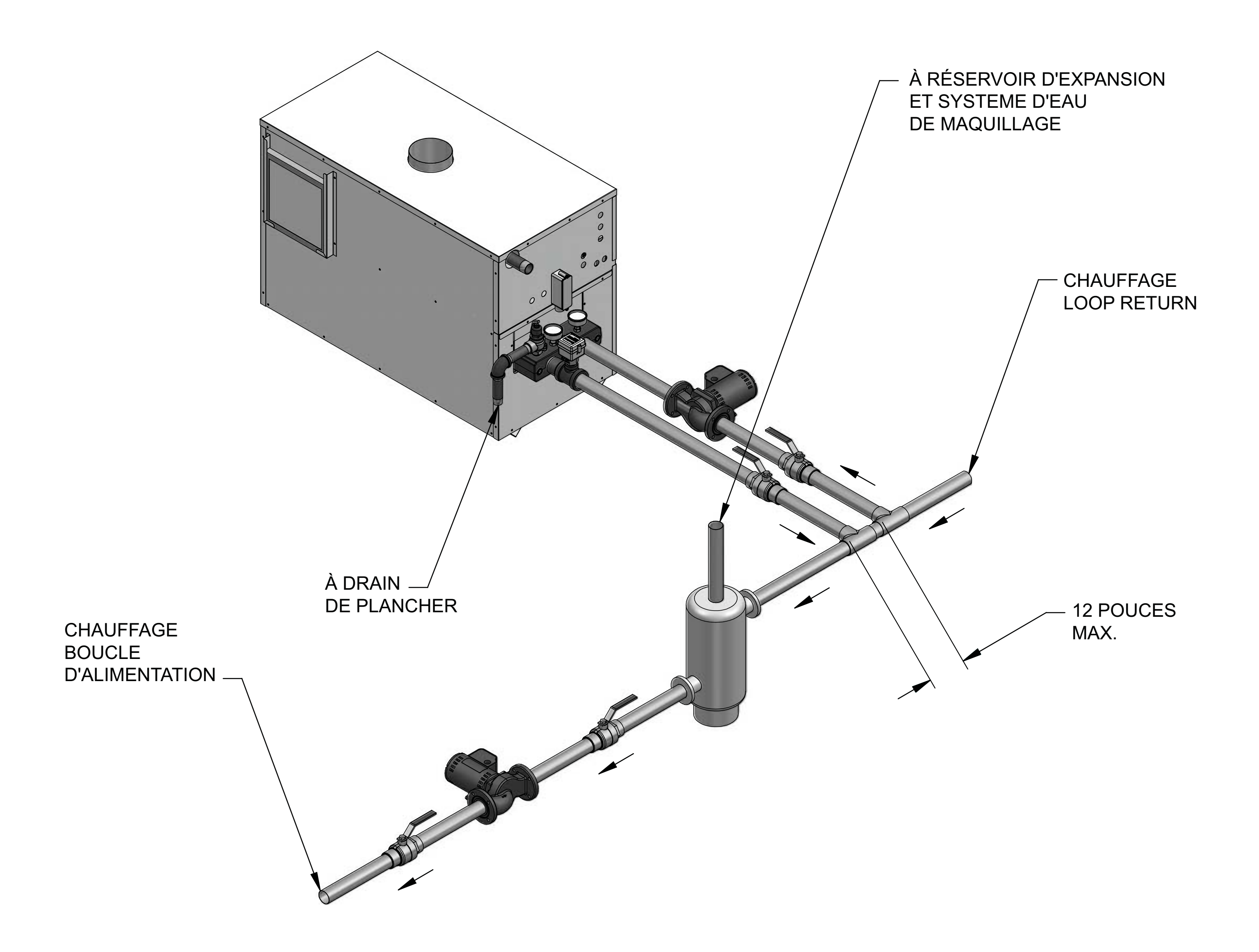
+ Ces débits dépassent ceux recommandés pour la chaudière. Si ces élévations de température du système sont utilisées, une dérivation des tuyaux extérieurs doit être installée.
*Ces calculs dépassent le débit maximum autorisé pour la chaudière. Nécessite un échangeur thermique en cupro-nickel.

# 4 Raccordements d'eau *(suite)*

**Figure 4-5**_Tuyauterie primaire/secondaire d'une chaudière unique

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 497 - 747 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 1 | 60 | 2 |

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 987 - 2067 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 1 | 90 | 2 1/2 |




**AVIS**

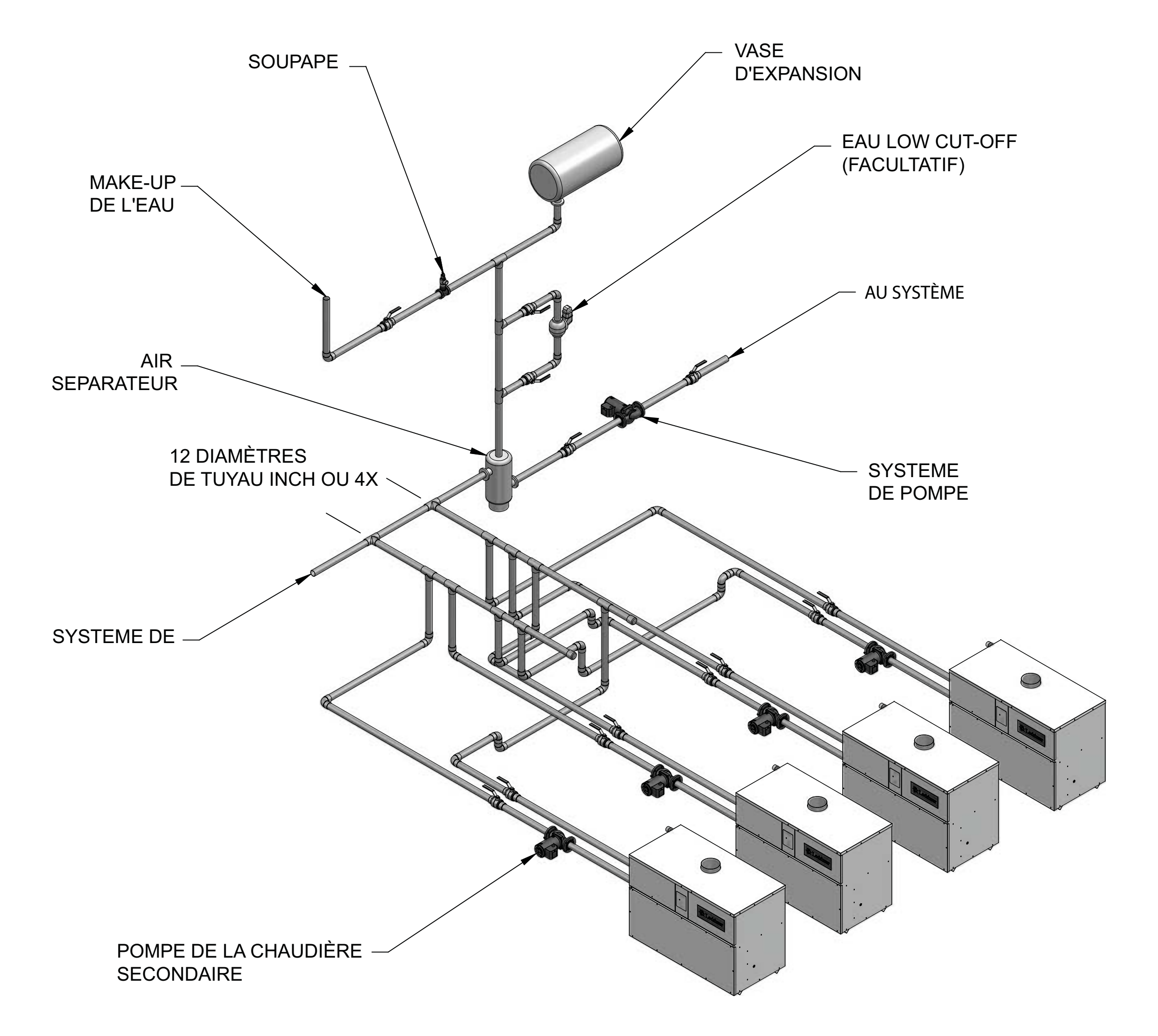
Veuillez noter que ces illustrations ne servent qu'à montrer le concept du système de plomberie; l'installateur est responsable de l'équipement et de la conformité aux codes locaux.

# 4 Raccordements d'eau

**Figure 4-6**_Tuyauterie primaire/secondaire de plusieurs chaudières

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 497 - 747 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 2 | 120 | 3 |
| 3 | 180 | 3 1/2 |
| 4 | 240 | 4 |
| 5 | 300 | 5 |
| 6 | 360 | 5 |
| 7 | 420 | 6 |
| 8 | 480 | 6 |

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 987 - 2067 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 2 | 180 | 4 |
| 3 | 270 | 5 |
| 4 | 360 | 6 |
| 5 | 450 | 6 |
| 6 | 540 | 6 |
| 7 | 630 | 8 |
| 8 | 720 | 8 |



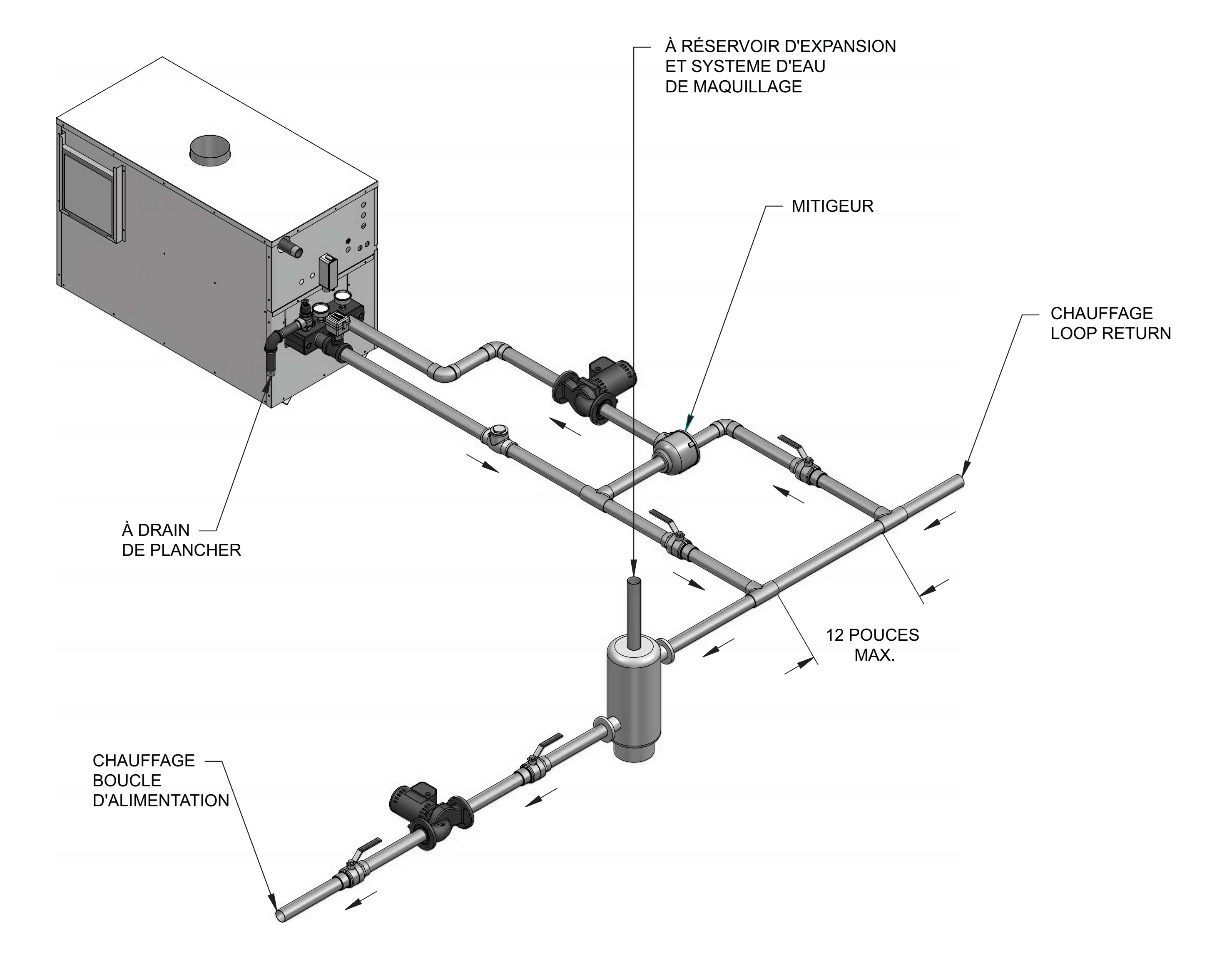

**AVIS** Veuillez noter que ces illustrations ne servent qu'à montrer le concept du système de plomberie; l'installateur est responsable de l'équipement et de la conformité aux codes locaux.

# 4 Raccordements d’eau *(suite)*

**Figure 4-7**_Chaudière avec dérivation pour basse température

| TAILLE DE L’ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 497 - 747 | | |
|---|---|---|
| Nombre d’appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 1 | 60 | 2 |

| TAILLE DE L’ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 987 - 2067 | | |
|---|---|---|
| Nombre d’appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 1 | 90 | 2 1/2 |




**AVIS**

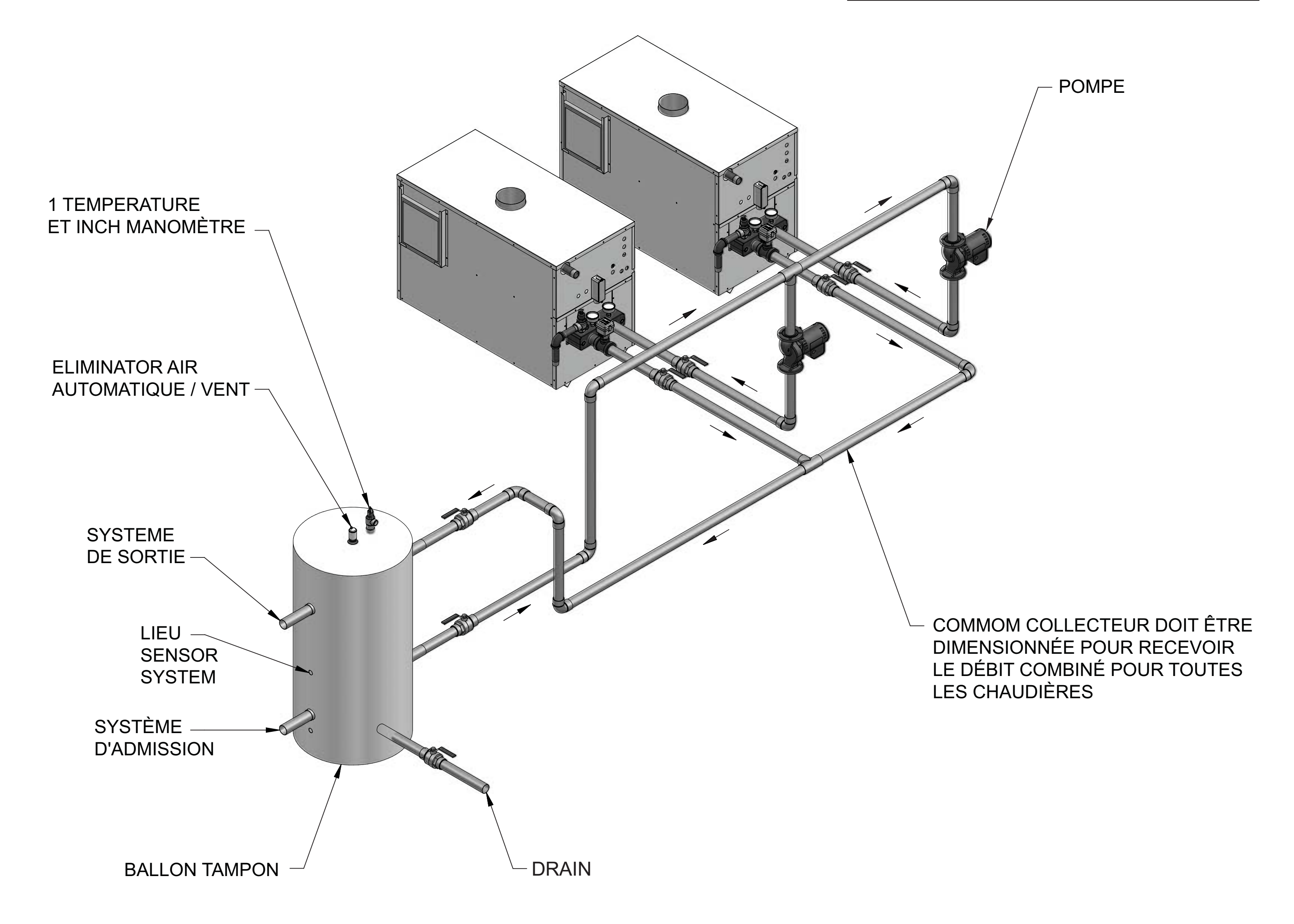
Veuillez noter que ces illustrations ne servent qu’à montrer le concept du système de plomberie; l’installateur est responsable de l’équipement et de la conformité aux codes locaux.

# 4 Raccordements d'eau *(suite)*

**Figure 4-8**_Tuyauteries primaire/secondaire avec réservoir tampon

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 497 - 747 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 2 | 120 | 3 |
| 3 | 180 | 3 1/2 |
| 4 | 240 | 4 |
| 5 | 300 | 5 |
| 6 | 360 | 5 |
| 7 | 420 | 6 |
| 8 | 480 | 6 |

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 987 - 2067 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 2 | 180 | 4 |
| 3 | 270 | 5 |
| 4 | 360 | 6 |
| 5 | 450 | 6 |
| 6 | 540 | 6 |
| 7 | 630 | 8 |
| 8 | 720 | 8 |




**AVIS**

Veuillez noter que ces illustrations ne servent qu'à montrer le concept du système de plomberie; l'installateur est responsable de l'équipement et de la conformité aux codes locaux.

# 4 Raccordements d’eau *(suite)*

## Installation avec système d’eau refroidie

Systèmes de réfrigération des tuyaux en parallèle. Installer une conduite en serpentin en aval sur le serpentin de refroidissement. Lorsque la chaudière de chauffage d’eau chaude est raccordée à un serpentin chauffant situés dans des appareils de traitement de l’air qui peuvent être exposés à de l’air circulant réfrigéré, le système de tuyauterie de la chaudière doit être équipé de vannes de contrôle de débit ou d’autres moyens automatiques, pour empêcher la circulation gravitaire de l’eau de la chaudière pendant le cycle de refroidissement.
Le serpentin doit être ventilé au point haut et l’eau chaude de la chaudière doit entrer dans le serpentin à ce point. En raison de la capacité de chauffage rapide de la chaudière, il n’est pas nécessaire de retarder le fonctionnement de l’accélérateur. Vous pouvez également ne pas vérifier le débit du thermostat lorsque la chaudière est froide, une fois que le thermostat de chauffage est satisfait. Ceci permet une plus grande économie sur le maintien de chaleur en veille.

## Installation classique des chaudières de chauffage

**Règles générales de plomberie:**

1. Vérifier tous les codes locaux.
2. Pour faciliter l’entretien de la chaudière, toujours installer des raccords-union.
3. Raccorder toujours la soupape de sécurité par un tuyau vers une purge ouverte.
4. Repérez les ventilations d’air du circuit au plus haut point du système.
5. Un vase d’expansion doit être installé à proximité de la chaudière et sur le côté aspiration de la pompe du système.
6. Soutenir tous les tuyaux d’eau

**TABLEAU - 4C**
**ÉLÉVATION DE LA TEMPÉRATURE DE LA CHAUDIÈRE À DÉBIT MAXIMUM**
**Élévation de température à taux d’allumage plein, 55 et 90 gallons/mn**
**Débit maximum**

| Modèle | Élévation de température °F |
|---|---|
| 497 | 15 @ 55 GPM |
| 647 | 20 @ 55 GPM |
| 747 | 23 @ 55 GPM |
| 987 | 19 @ 90 GPM |
| 1257 | 24 @ 90 GPM |
| 1437 | 27 @ 90 GPM |
| 1797 | 34 @ 90 GPM |
| 2067 | 39 @ 90 GPM |

## Débit de la chaudière

**⚠ ATTENTION** Le débit maximum pour les modèles 497-747 est de 55 gallons/mn et 90 gallons/mn pour les modèles 987 - 2067. Ne pas dépasser le débit maximum de la chaudière de chauffage. Si des débits plus importants sont nécessaires dans la chaudière, un échangeur thermique en cupro-nickel est disponible en option. Grâce à un échangeur thermique en cupro-nickel, le débit (gallons/mn) peut être augmenté de 30 pour cent. Consultez l’usine pour les exigences spécifiques de l’application.

L’échangeur thermique est généralement capable de fonctionner dans la plage de débits calculés pour le système de chauffage du bâtiment. Si le débit dépassait le maximum autorisé dans la chaudière, une dérivation extérieure doit être installée. La dérivation doit être dimensionnée avec une vanne d’équilibre pour permettre un bon réglage du débit. Le débit peut être déterminé en mesurant l’augmentation de température dans la chaudière.

# 4 Raccordements d'eau

## Conditions de dérivation de la chaudière

L'installateur doit s'assurer que la chaudière est alimentée avec un débit adéquat, sans élévation excessive de la température. Il est recommandé d'installer cette chaudière avec une dérivation sur la tuyauterie si le débit maximum recommandé est dépassé. La dérivation permet de s'assurer que la chaudière reste alimentée avec un débit d'eau suffisant. Les débits dépassant le maximum recommandé provoquent une érosion des tubes de la chaudière. Une dérivation classique avec une vanne, comme illustré à la FIG. 4-6, permet de contrôler le débit de la chaudière.

## Thermomètre/Manomètre

Cette chaudière est équipée d'un thermomètre/manomètre à cadran. Cette jauge est installée en usine, sur le côté sortie de la tuyauterie de la chaudière. La jauge possède une échelle pour la lecture de la pression du système et une échelle séparée pour lire la température de l'eau en degrés Fahrenheit. Le thermomètre/manomètre est fourni conforme aux exigences des codes. Les températures de l'eau peuvent être surveillées de façon plus précise à partir des données fournies sur l'affichage numérique de l'interface opérateur.

## Remplissage du circuit

Tout l'air doit être purgé du circuit pour un bon fonctionnement. Une buse d'admission d'air et une mise à l'air libre doivent être placées près de la sortie de la chaudière et une distance minimum doit séparer l'alimentation en eau froide de la vanne de purge du circuit.

1. Fermer tous les robinets de purges et les prises d'air.
2. Ouvrir le robinet d'eau d'appoint et remplir lentement le circuit.
3. Si l'on utilise une pompe pour l'eau d'appoint, régler la pression pour fournir un minimum de 12 psi au point le plus haut du circuit. Si un régulateur de pression est également installé dans la conduite, il doit être réglé à la même pression.
4. Fermer toutes les vannes. Purger un circuit à la fois, comme suit:
   A. Ouvrir une vanne de purge du circuit et laisser l'eau s'écouler pendant au moins 5 minutes. S'assurer qu'il ne reste aucune bulle d'air visible dans l'écoulement d'eau avant de fermer la vanne de purge.
   B. Répéter cette procédure pour chaque circuit.
5. Ouvrir toutes les vannes après avoir purgé tous les circuits. S'assurer de l'absence de fuites dans le système.

**⚠ ATTENTION** Ne pas utiliser de produits d'étanchéité à base de pétrole. Toutes les fuites du système doivent être réparées. L'ajout permanent d'eau d'appoint peut endommager l'échangeur thermique de la chaudière par accumulation de calcaire. Le calcaire réduit le débit et le transfert de chaleur, en provoquant une surchauffe de l'échangeur thermique.

6. Faire tourner la pompe de circulation du système pendant 30 minutes au minimum, avec la chaudière à l'arrêt.
7. Ouvrir tous les filtres du système et vérifier l'absence de débris.
8. Revérifier toutes les prises d'air comme indiqué à l'étape 4.
9. Contrôler le niveau de liquide dans le vase d'expansion. Le circuit doit être rempli et à pression normale de fonctionnement pour assurer un niveau d'eau correct dans le vase d'expansion. S'assurer que les réservoirs d'expansion à diaphragme sont correctement chargés et non raccordés à l'eau.
10. Démarrer la chaudière selon les instructions de mise en marche de ce manuel. Mettre en marche le système, y compris la pompe, la chaudière et les appareils de rayonnement, pendant une heure.
11. Revérifier le niveau d'eau dans le vase d'expansion. S'il dépasse la moitié du volume du réservoir, ouvrir le réservoir pour réduire le niveau d'eau. Revérifier la charge de pression sur les réservoirs à diaphragme.
12. Arrêter tout le système et ventiler tous les appareils de rayonnement et les points hauts du système.
13. Fermer la vanne d'eau d'appoint et vérifier l'absence de sédiments ou de débris dans le filtre et la vanne de réduction de pression. Rouvrir la vanne d'eau d'appoint.
14. Vérifier la pression du système à l'aide du manomètre de la chaudière avant de commencer la mise en marche normale.
15. Dans les trois jours après le démarrage, revérifier et purger toutes les prises d'air et le vase d'expansion selon ces instructions.

## Traitement de l'eau

Dans les régions à eau dure, un traitement de l'eau doit permettre de réduire l'introduction de minéraux dans le système. Des minéraux dans l'eau peuvent s'accumuler dans les tubes de l'échangeur thermique et provoquer du bruit pendant le fonctionnement. Une accumulation excessive de minéraux dans l'échangeur thermique peut provoquer une panne non garantie.

# 5 Connexions électriques

## Connexion à l'alimentation électrique

Cet appareil est câblé pour fonctionner en 120 VAC. L'appareil, une fois installé, doit être raccordé à la terre conformément aux exigences de l'autorité compétente ou, en l'absence de ces exigences, à la dernière édition du Code National Électrique ANSI/NFPA n° 70. Si l'appareil est installé au Canada, il doit être conforme au code électrique canadien CAE C22.1, Partie 1 et/ou aux codes électriques locaux.

1. N'utiliser que du câble de type T [63°F (35°C) d'élévation] sur tous les câbles entre l'appareil et les dispositifs installés sur place.
2. Faites passer les câbles de tension du secteur extérieurs à l'appareil dans une conduite approuvée ou un câble en fonte approuvé.
3. La pompe doit fonctionner en continu lorsque l'appareil est allumé (les chauffe-eau doivent utiliser le retardateur de pompe si celle-ci doit tourner. Voir Protection contre le gel, en page 11, lorsque la pompe est mise en marche). Les chauffe-eau utilisent le retardateur de pompe en standard, conformément aux exigences ASHRAE 90.1.
4. Pour éviter des dégâts sérieux, ne pas mettre l'appareil sous tension jusqu'à ce que le système soit plein d'eau.
5. Équiper l'appareil d'une bonne protection contre les surcharges.

**AVIS** Ne pas bloquer l'accès à la plaque du couvercle électrique en installant le conduit électrique.

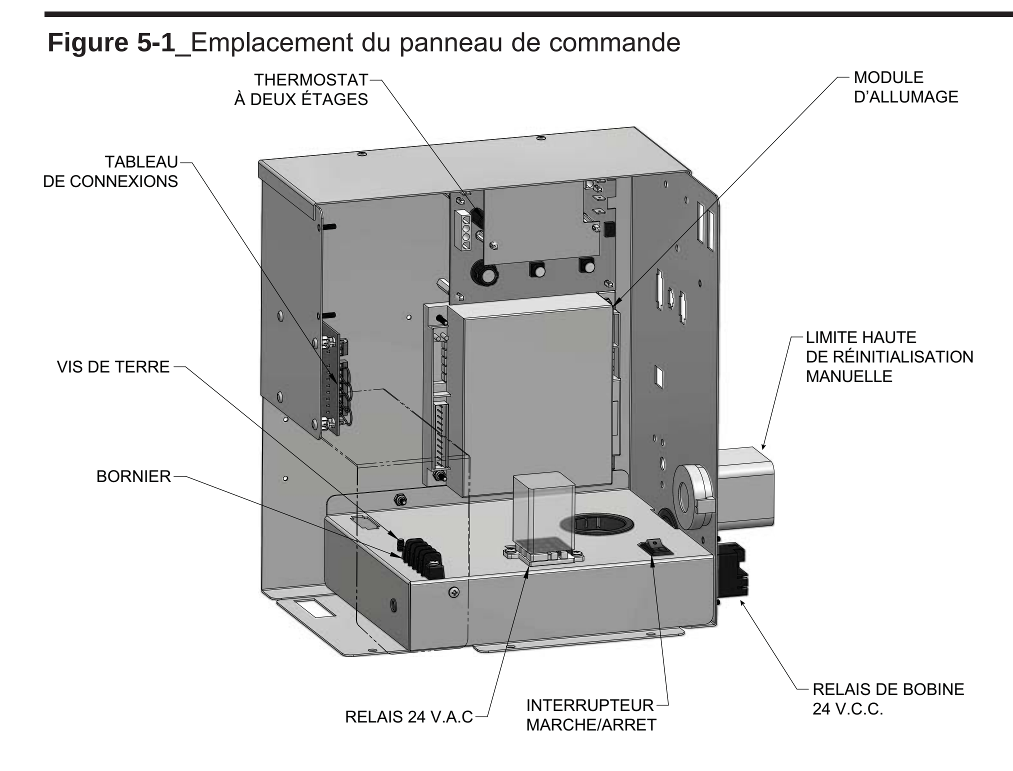
**⚠ AVERTISSEMENT** DANGER DE CHOC ÉLECTRIQUE – Pour votre sécurité, coupez l'alimentation électrique avant d'effectuer un raccordement électrique, pour éviter tout danger éventuel de choc électrique. Manquer de le faire pourrait provoquer de graves blessures ou la mort.

**⚠ ATTENTION** Étiqueter tous les câbles avant de les débrancher lors des contrôles d'entretien. Des erreurs de câblage peuvent provoquer un fonctionnement incorrect et dangereux.

**TABLEAU 5A**
**DONNÉES DE SCHÉMA D'AMPÉRAGE**

| Modèle | Commandes | Ventilateur | Ampérage Total à 120 Amp VAC |
|---|---|---|---|
| 497 | 4.6 | 3.4 | 8.0 |
| 647 | 4.6 | 3.4 | 8.0 |
| 747 | 4.6 | 3.4 | 8.0 |
| 987 | 4.6 | 3.4 | 8.0 |
| 1257 | 4.6 | 3.4 | 8.0 |
| 1437 | 4.6 | 3.8 | 8.4 |
| 1797 | 4.6 | 3.8 | 8.4 |
| 2067 | 4.6 | 3.8 | 8.4 |

**Figure 5-1**_Emplacement du panneau de commande



# 5 Connexions électriques

## Connexions de tension du secteur

1. Brancher un câble de 120 V a.c. au bornier du secteur dans la boîte de raccordement, comme illustré à la FIG. 5-2.
2. Fournir et installer un commutateur à fusible ou de service (15 Amp recommandé) comme l'exige le code (voir FIG. 5-2).
3. Pour activer la pompe d'un circuit, câbler comme indiqué à la FIG. 5-2. Si le moteur est supérieur à 1 HP, vous devez installer un contacteur.

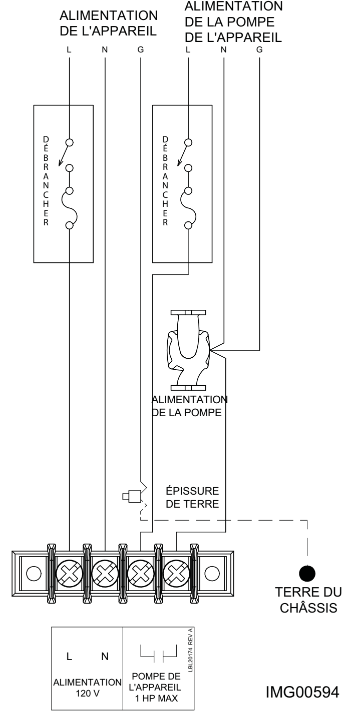



*Figure 5-2_Connexions du câblage de tension secteur*

## Connexion EMS extérieure au bornier pour la commande d'allumage par étages des brûleurs

Cet appareil est équipé d'un bornier installé en usine pour la connexion d'un système de gestion d'énergie (EMS) aux étages du brûleur. Le bornier de l'EMS est situé dans le panneau de commande de l'appareil. S'assurer que tout le câblage utilisé pour la connexion à ce bornier soit correctement dimensionné selon les recommandations du TABLEAU 5A. En connectant un EMS à ce bornier pour séquenceur sur chaque étape du fonctionnement du brûleur, le thermostat interne ou le séquenceur électronique de l'appareil doit être paramétré en commande supplémentaire de limite haute. Ceci permet d'éviter des problèmes entre les points de consigne de l'EMS et le contrôleur interne de la chaudière.

## Options de connexion des borniers

La Figure 5-3 montre la position des cavaliers tels qu'ils ont été expédiés de l'usine pour fonctionner de manière autonome dans des chaudières ou des chauffe-eau.

La Figure 5-4 montre les connexions au bornier pour la télécommande ON/OFF de la chaudière ou du chauffe-eau. Le cavalier 1C-1NO doit être retiré lors de la connexion de ces câbles. Cette télécommande ON/OFF envoie un signal d'activation/désactivation vers l'appareil et lui permet de fonctionner en fonction des points de consigne d'étage, jusqu'à ce que le signal ON/OFF à distance soit annulé.

La Figure 5-5 montre les connexions nécessaires au fonctionnement de l'appareil en chaudière ou en chauffe-eau à deux étages (Puissance maxi/mini) à partir d'un système de gestion d'énergie (EMS). Les températures réelles du point de consigne sont contrôlées par l'EMS. L'écart de Puissance maxi sur la commande électronique de température dans l'appareil doit être réglé sur zéro et le point de consigne doit être réglé sur une valeur qui fonctionne comme une limite supérieure, pour un bon fonctionnement avec cette commande à deux étages depuis un EMS.

La Figure 5-6 montre les bornes continues et intermittentes. Des dispositifs externes de sécurité connectés à ces bornes fonctionnent pour protéger l'appareil. Les dispositifs connectés aux bornes intermittentes (B1 and B2) ne sont contrôlées qu'en cas d'appel actif de chaleur. Les dispositifs connectés aux bornes continues (A1 et A2) sont contrôlés en continu et activent une alarme (si l'appareil est équipé de l'option d'alarme) à chaque fois que le dispositif de sécurité détecte une anomalie.

**Figure 5-3**_Fonctionnement continu

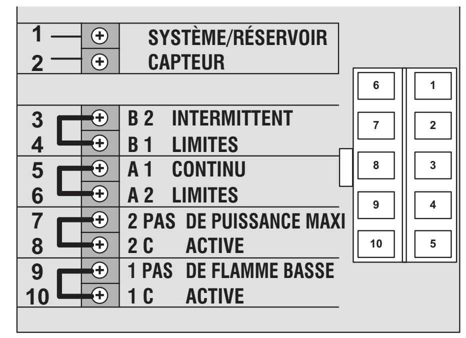
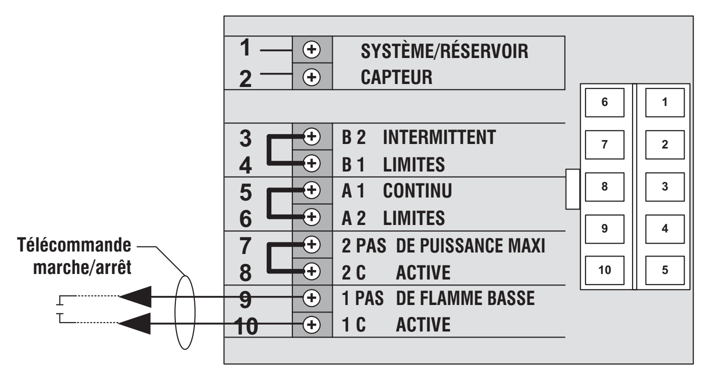



**Figure 5-4**_Télécommande marche/arrêt Chaudière ou chauffe-eau



# 5 Connexions électriques *(suite)*

**Figure 5-5**_Chaudière ou chauffe-eau à deux étages (puissance maxi/mini)

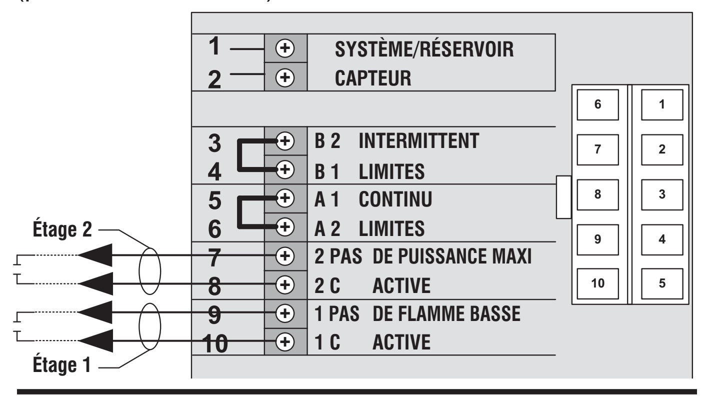
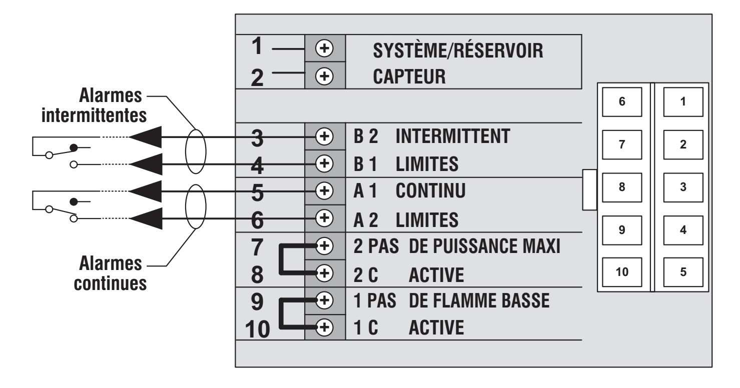



**Figure 5-6**_Installation des dispositifs de sécurité sur place




## Réglage de la température

**Remarque:** Le contrôleur de température est pré-réglé en usine avec des réglages de test. Vous pouvez avoir à régler les paramètres pour satisfaire à vos besoins particuliers.

**⚠ AVERTISSEMENT** Les températures d'eau de retour ne doivent pas être inférieures à 140°F. Si des températures d'eau de retour sont nécessaires, suivez les instructions pour les systèmes d'eau de retour à basse température en page 30.

### Repérage de la commande de température

La commande de température est située derrière le panneau sur le côté avant gauche de l'appareil (voir FIG. 5-7). Suivez les étapes ci-dessous pour accéder à la commande de température.

1. Desserrez le bouton moleté au bas du couvercle du panneau de commande.
2. Tirez le bas du panneau vers l'extérieur et vers le bas pour le retirer.

### Réglages de la commande de température

Il s'agit de trois boutons de réglage sur la commande de température, sauf si votre appareil est spécifié comme chaudière uniquement, avec une option de réinitialisation de l'air extérieur. Si votre appareil est une chaudière uniquement avec une option de réinitialisation de l'air extérieur, il existe des commandes supplémentaires pour cette option. Ils sont expliqués à Option de réinitialisation de l'air extérieur, à la page 40.

Les trois boutons de réglage sur la commande de température servent au Point de consigne, au différentiel et à l'écart de Puissance maxi (voir FIG. 5-8).

#### Point de consigne maximum

Le point de consigne maximum pour la commande est réglé en usine. Les chaudières sont réglées à 230°F au maximum, les chauffe-eau sont réglés sur 190°F maxi, et l'état de spécialité et codes locaux sur 200°F. Ces points maximum de consigne sont établis par non coupure/coupure des cavaliers OJ1 et OJ2, situés sur le côté droit du contrôleur de température (voir FIG. 5-8). Le point de consigne maximum est déterminé comme indiqué au Tableau 5B.

**Figure 5-7**_Emplacement de la commande de température

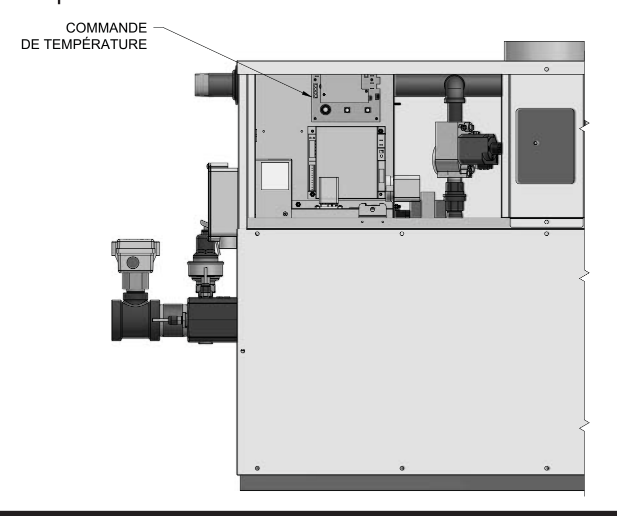
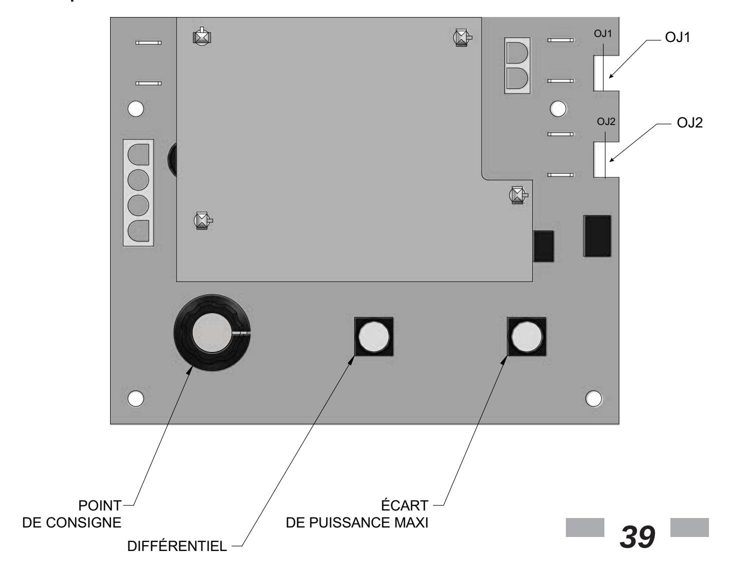



**Figure 5-8**_Boutons de réglage de la commande de température



# 5 Connexions électriques

| TABLEAU 5B<br>Détermination du point de consigne maximum | | |
|---|---|---|
| **OJ1** | **OJ2** | **Point de consigne max.** |
| Connecté | Connecté | 230° |
| Coupé | Connecté | 190° |
| Connecté | Coupé | 200° |
| Coupé | Coupé | 160° |

**AVIS** À chaque fois qu'OJ1 est le seul cavalier coupé, un nouveau recouvrement est nécessaire sous le bouton de point de réglage sur le contrôleur de température, car l'échelle a changé pour un maximum de 190°F.

À chaque fois que le cavalier OJ2 est coupé (avec ou sans OJ1), un nouveau recouvrement est nécessaire sous le bouton de point de réglage sur le contrôleur de température, car l'échelle a changé pour un maximum de 200°F.

### Point de consigne

Le bouton du point de consigne spécifie la température cible de l'eau en degrés Fahrenheit. Après que la température ait atteint le point de réglage, la commande de température éteint les brûleurs.

### Différentiel

Le différentiel spécifie le nombre de degrés en dessous du point de consigne que la commande autorise à la température de l'eau de chuter avant d'y ramener l'appareil.

### Écart de puissance maxi

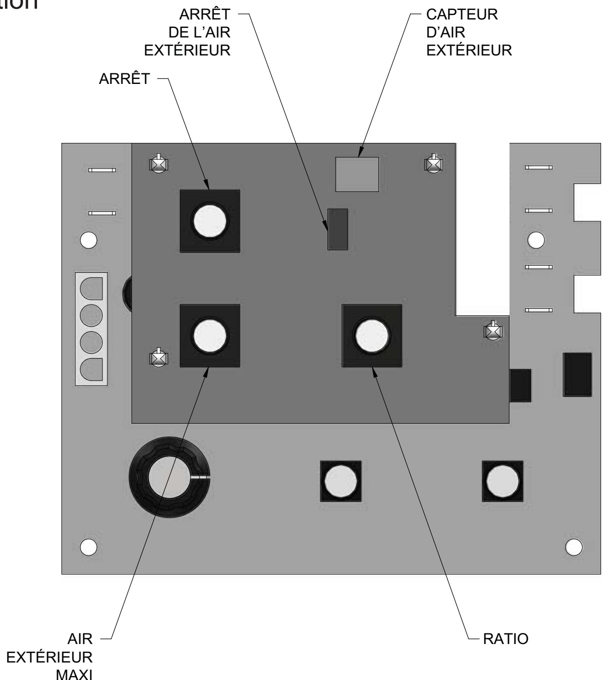
La commande de température actionne un système d'allumage à deux étages. Les deux étages sont Puissance maxi et Puissance mini. Puissance maxi actionne tous les brûleurs, alors que Puissance mini actionne environ la moitié des brûleurs.

Le bouton Puissance maxi spécifie le nombre de degrés au-dessous du point de consigne auquel l'étage de Puissance maxi s'arrête. À ce point, l'appareil continue à fonctionner à l'étage Puissance maxi, jusqu'à ce que le point de consigne soit atteint.

Le bouton d'écart de Puissance maxi a des réglages entre 0°F et 20°F. S'il est réglé à 0°F, l'écart de Puissance maxi est désactivé et l'appareil fonctionne à l'étage Puissance maxi jusqu'à ce que le point de consigne soit atteint et que la commande de température arrête l'appareil.

Lorsque le bouton d'écart de Puissance maxi est réglé sur to 0 ou 1, l'appareil s'allume à Puissance mini et fonctionne pendant environ 10 secondes avant que l'étage Puissance maxi ne s'active. Lorsqu'il est réglé sur 2 ou plus, l'appareil fonctionne à Puissance mini pendant environ 2 minutes avant que l'étage Puissance maxi ne puisse s'activer.

**Figure 5-9**_Commande de réinitialisation extérieure en option




## Option de réinitialisation extérieure

Pour les chaudières commandées avec l'option Réinitialisation d'air extérieur, il existe une commande supplémentaire (voir FIG. 5-9). Il existe trois boutons de réglage pour l'arrêt, l'air extérieur maxi et le ratio. Il existe également un interrupteur pour allumer ou éteindre le capteur d'air extérieur. Un capteur d'air extérieur est aussi fourni.

### Arrêt

Le bouton d'arrêt spécifie la température d'arrêt de l'air extérieur à laquelle la commande empêche l'appareil de fonctionner. Cette fonction peut être activée/désactivée avec l'interrupteur d'arrêt d'air extérieur.

### Air extérieur maxi (O. A. Max)

Le bouton O.A. Max permet une réinitialisation de la température maximale de l'air extérieur spécifiée par ce réglage du bouton. Lorsque la température de l'air extérieur est supérieure au réglage spécifié, l'appareil ne fonctionne pas en Mode réinitialisation d'air extérieur, mais continue à marcher à la température du point de consigne sélectionné.

Remarque: le bouton du point de consigne indique maintenant la température « minimum » de la chaudière. La température cible est déterminée par le ratio et la température de l'air extérieur en dessous du réglage d'air extérieur maxi.

# 5 Connexions électriques *(suite)*

### Ratio

Le bouton Ratio permet d'utiliser la commande au-delà du ratio de réinitialisation pendant la réinitialisation de l'air extérieur. Les ratios admissibles sont aussi bas que 0.5:1 ou aussi élevés que 1.5:1.

La sélection du ratio 0.5:1 augmente le point de consigne de 0,5°F pour toute chute de 1,0°F de la température de l'air extérieur jusqu'à la température du point de consigne maximum.

La sélection du ratio 1.5:1 augmente le point de consigne de 1,5°F pour toute chute de 1,0°F de la température de l'air extérieur jusqu'à la température du point de consigne maximum (voir page 39).

Voir en FIG. 5-11 un exemple de diagramme de réinitialisation d'air extérieur.

## Capteurs de commande de température

Il s'agit d'une commande de température à deux étages qui contrôle l'allumage du brûleur, la pompe et les fonctions d'alarme. Ce contrôleur de température peut mesurer jusqu'à trois entrées de capteur différentes, selon la façon dont l'appareil est paramétré. Ce sont:

1. Sonde de température d'eau d'entrée
2. Sonde de température multi-usages
3. Sonde de température d'air extérieur

**Sonde de température d'eau d'entrée**

Cette sonde mesure la température de l'eau entrant dans l'appareil.

**Sonde de température multi-usages**

Ce capteur peut servir de capteur du circuit ou de capteur du réservoir.

**Sonde de température d'air extérieur**

Cette sonde n'est disponible que sur les chaudières avec une option de réinitialisation de l'air extérieur. Ceci vous permet d'associer le fonctionnement de la chaudière à la température de l'air extérieur. Lorsque les températures extérieures chutent, la commande augmente le réglage de la température de la chaudière. Lorsque les températures extérieures augmentent, la commande diminue la température au point de consigne sélectionné de la chaudière. Vous pouvez régler la commande pour arrêter la chaudière lorsqu'une température d'air extérieur est atteinte.

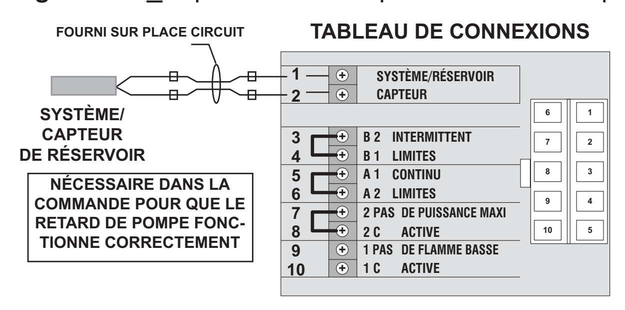
### Capteur à distance pour retardateur de pompe

Cet appareil est équipé d'une sonde spéciale de thermostat qui DOIT être installée sur place. La sonde est expédiée desserrée dans l'emballage E/S. Cette sonde télécommandée est le capteur primaire d'eau qui informe la commande de thermostat intégré de l'appareil. Une lecture de la température de l'eau à l'emplacement à distance est nécessaire pour un bon fonctionnement de l'option retard de pompe fournie avec cet appareil.

Pour le chauffage d'eau domestique, la sonde doit être installée dans une douille sur le réservoir de stockage. Pour les chaudières et les chauffe-eau, le capteur doit être installé dans la boucle de tuyauterie du circuit. Si l'appareil est commandé par un séquenceur à distance, le capteur doit être réacheminé dans l'appareil et placé dans une douille sur le côté entrée de l'échangeur thermique.

Le capteur doit être connecté à deux câbles fournis sur le côté de l'appareil avec les connexions d'eau (FIG. 5-10). Il sera nécessaire d'ajouter un câble supplémentaire pour relier l'appareil à la source d'eau à distance. Utiliser du câble à paires torsadées ou du câble de diamètre 18 au minimum. Se reporter au Tableau 5C en page 42 pour un diagramme sur la distance en fonction du diamètre du câble.

**Figure 5-10**_Capteur à distance pour retardateur de pompe




### Application de chaudière

Les appareils standards de chaudières sont expédiés avec deux capteurs : la sonde de température d'eau d'entrée et la sonde multi-usage de température. La sonde multi-usage doit servir de capteur du système. Les chaudières avec l'option de réinitialisation d'air extérieur ont également une sonde de température d'air extérieur.

### Application de chauffe-eau

Les appareils de chauffage d'eau sont expédiés avec deux capteurs: la sonde de température d'eau d'entrée et la sonde multi-usage de température à utiliser comme capteur de réservoir.

### Positionnement des capteurs

**Sonde de température d'entrée**

La sonde de température d'eau d'entrée est installée par l'usine dans les nouveaux appareils. Le capteur est de type immersion et maintient le contact direct avec l'eau.

**Capteur de système**

Ce capteur est utilisé dans les applications de chaudière. Il commande le fonctionnement de la chaudière en fonction de la température de l'eau dans la boucle du bâtiment.

**Capteur de réservoir**

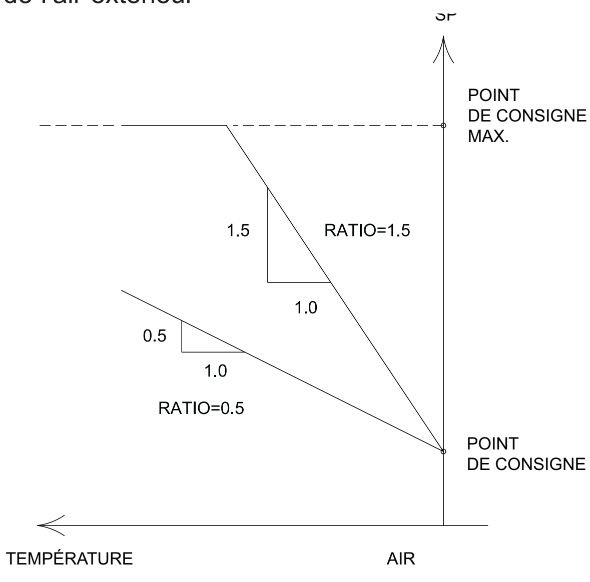
Ce capteur est utilisé dans les applications de chauffe-eau. Placer le capteur dans le réservoir de stockage d'eau pour mesurer sa température. Pour d'autres informations sur le montage du capteur, voir Montage à distance des capteurs, page 42.

# 5 Connexions électriques

**Capteur de température d'air extérieur**

La sonde de température de l'air extérieur n'est utilisée que pour les systèmes de chaudières. Le capteur d'air extérieur est facultatif. Vous devez acheter le capteur chez le fabricant de l'appareil. Le capteur est livré avec un boîtier qui le protège des éléments. Monter l'étui du capteur d'air sous le toit. S'assurer que le boîtier est à l'abri de la lumière. Ceci permet de s'assurer que le capteur peut lire avec précision la température réelle extérieure. Pour d'autres informations sur le montage du capteur, voir Montage à distance des capteurs.

**Figure 5-11**_Exemple de diagramme de réinitialisation de l'air extérieur




## Montage à distance d'un capteur

Vous devez monter la sonde de température d'air extérieur à l'extérieur du bâtiment. Pour monter les capteurs à distance, suivez les directives ci-dessous. Veiller à câbler correctement les capteurs à l'appareil. Des lectures erratiques de la température peuvent être dues à de mauvaises pratiques de câblage. Torsader les fils entre l'appareil et le capteur à distance. Tourner les fils d'au moins trois ou quatre tours par pied linéaire de câblage. Ceci est le mode habituel d'élimination de certains types d'interférences électriques.

1. Ne pas acheminer les câbles de la sonde de température avec ceux de l'alimentation électrique du bâtiment.
2. Ne pas installer les câbles de la sonde de température à proximité des contacteurs de commande.
3. Ne pas installer les câbles de la sonde de température à proximité de moteurs électriques.
4. Ne pas installer les câbles de la sonde de température à proximité de matériel de soudure.
5. S'assurer que les connexions mécanique de la sonde, des câbles d'interconnexion et du contrôleur soient bonnes.
6. Ne pas monter la sonde avec l'extrémité du fil conducteur pointant vers le haut, dans une zone où il peut y avoir de la condensation.
7. Utiliser des câbles blindés pour connecter la sonde à la commande lorsqu'existe un risque d'environnement électriquement bruyant. Un câble blindé est recommandé pour toutes les longueurs supérieures à 25 pieds.

**AVIS** Relier le blindage du câble à la terre au niveau de la connexion, à la commande de température de la chaudière uniquement. Ne pas relier le câble blindé à la masse au niveau de l'extrémité de la sonde.

Pour conserver la précision de la température, les câbles de la sonde doivent être d'au moins 18 AWG, voir Tableau 5C.

**TABLEAU 5C**
**Connexion des câbles à distance**

| Calibre des câbles | Longueur maxi admissible |
|---|---|
| 12 GA | 100 FT |
| 14 GA | 75 FT |
| 16 GA | 50 FT |
| 18 GA | 30 FT |

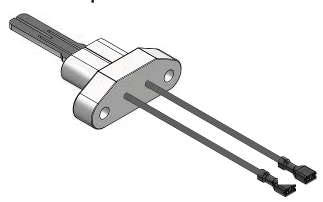
# 5 Connexions électriques *(suite)*

## Système d'allumage pour surface chaude

### Allumeur pour surface chaude et module de commande d'allumage

Cet appareil possède un module d'allumage et un allumeur pour surface chaude.

**Figure 5-12**_Allumeur pour surface chaude



**⚠ ATTENTION** L'allumeur est extrêmement fragile ; faire très attention en le retirant. Un allumeur pour surface chaude défectueux ou endommagé DOIT ÊTRE remplacé par un allumeur Lochinvar PLT3400. Ne pas utiliser d'allumeurs de rechange universels.

### Module de commande d'allumage à surface chaude

#### Fonctions de verrouillage du module d'allumage

Le module d'allumage peut se verrouiller soit en état de verrouillage complet, ce qui nécessite d'enfoncer le bouton de réinitialisation pour remettre en marche la commande, soit en état de verrouillage léger, qui peut redémarrer après une période d'attente d'environ cinq minutes. Cet état de verrouillage léger permet aux pannes de se corriger elles-mêmes et permet un fonctionnement normal. Une panne typique de verrouillage complet est un état de flamme défectueuse. Un module d'allumage en état de verrouillage complet ne peut être réinitialisé qu'en enfonçant le bouton de réinitialisation de la commande d'allumage ou le bouton « RESET » sur le panneau de diagnostic, à l'extrémité gauche de l'appareil. En cas de flamme défectueuse, le bouton de réinitialisation n'est actif qu'après que le module de commande ait achevé son cycle de post-purge. Le fait de mettre l'alimentation électrique sur « OFF » puis sur « ON » ou d'activer le thermostat, ne réinitialise pas un état de verrouillage complet. Attendre cinq secondes après avoir mis le courant avant d'enfoncer le bouton de réinitialisation lorsque le module d'allumage est en verrouillage complet. Le module d'allumage passe en verrouillage léger en cas de manque d'air, de tension basse ou de faible courant vers l'allumeur pour surface chaude. Un état de verrouillage léger active les ventilateurs d'air de combustion pour le cycle de post-purge, puis le module d'allumage s'arrête pendant environ cinq minutes. A la fin de cet arrêt, le module d'allumage effectue un nouvel essai de séquence d'allumage. Si l'état de panne de verrouillage léger subsiste ou a été corrigé à la fin de la période d'arrêt, l'allumage du brûleur principal doit s'effectuer avec la reprise de l'essai normal de la séquence d'allumage. Si la panne détectée par la commande n'est pas corrigée, le module d'allumage continue en état de verrouillage léger.

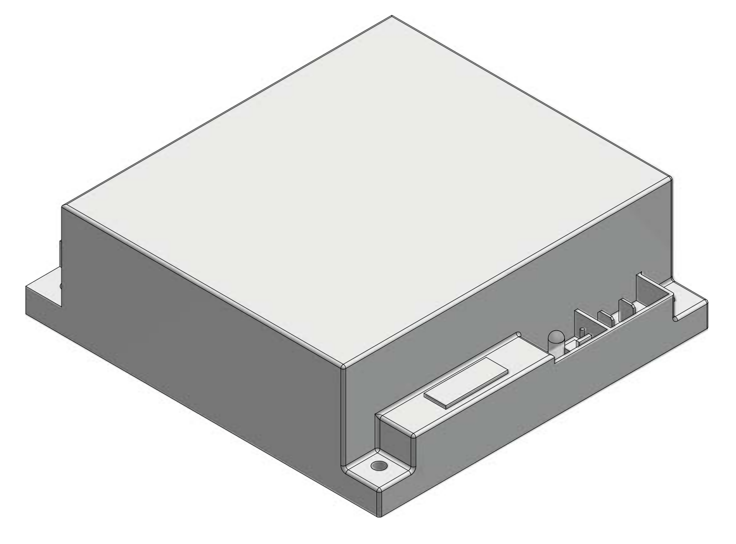
Si le thermostat électronique s'ouvre pendant la période de verrouillage léger, le module d'allumage quitte le verrouillage léger et attend un nouvel appel de chaleur du thermostat. Un état de verrouillage léger peut également être réinitialisé en remettant en marche manuellement le thermostat ou en mettant l'alimentation électrique sur « OFF » puis sur « ON », après que la panne détectée par la commande ait été corrigée.

#### Indication de l'état du diagnostic

Le module d'allumage possède une DEL qui indique l'état des circuits de sécurité. Un témoin lumineux d'état du module d'allumage à distance est câblé depuis la DEL d'état du module d'allumage et monté sur le panneau de diagnostic avant. Le clignotement de ce témoin indique l'état de diagnostic du module de commande d'allumage. La DEL d'état montée sur le module d'allumage clignote selon une séquence de code depuis le module d'allumage pour indiquer l'état du processus d'allumage. Voir au Tableau 5D les codes d'état de diagnostic du clignotement signalés par le module d'allumage.

Note : Flamme actuelle est généralement 2 - 6 μA

**Figure 5-13**_Module de commande d'allumage pour surface chaude



# 5 Connexions électriques

## Témoins de fonctionnement et de diagnostic

Le panneau de commande de diagnostic comprend jusqu'à 6 témoins d'indication et de diagnostic pour afficher toutes les étapes principales du fonctionnement et les dysfonctionnements détectés par la commande. Ce panneau est situé à l'avant de l'appareil.

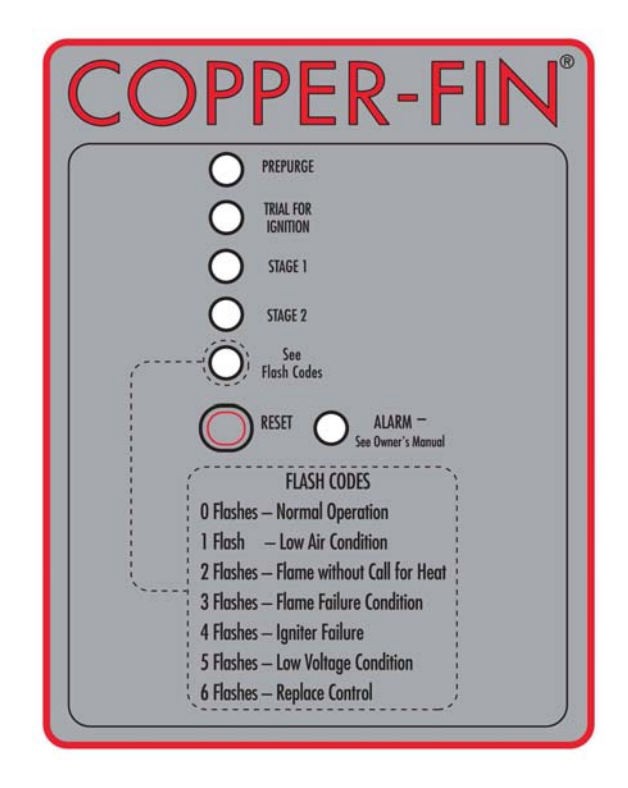
**TABLEAU 5D**
**Codes de diagnostic des DEL d'état**

| Séquence de codes | État |
|---|---|
| Constant MARCHE (ON) | Système OK, aucune panne présente. |
| Constant OFF | Panne de commande possible, vérifier l'alimentation électrique; la DEL peut être défectueuse, ne pas remplacer la commande si toutes les séquences opérationnelles fonctionnent correctement; voir le Guide de dépannage. |
| Un clignotement | Manque d'air, vérifier le commutateur de pression d'air et les flexibles aux points de détection de la pression, le ventilateur, la ventilation et l'étanchéité de la chambre pressurisée. Remarque: Clignotement bref normal au test de démarrage du ventilateur. |
| Deux clignotements | Flamme sans appel de chaleur; vérifier si le robinet de gaz n'est pas coincé en position ouverte, l'air, la ventilation, les brûleurs et le processus de combustion. Le ventilateur reste allumé. |
| Trois clignotements | Verrouillage dû à une panne de flamme; enfoncer le bouton de réinitialisation sur le panneau de diagnostic après correction du problème d'allumage. Le démarrage initial du chauffage sans purger correctement l'air de la conduite de gaz peut nécessiter plusieurs fonctions de réinitialisation pour obtenir un bon allumage. |
| Quatre clignotements | Panne d'allumeur; l'allumeur ne maintient pas un appel de courant minimum de 2,75 Amp. en raison d'une tension faible, d'un mauvais câblage/continuité, d'une résistance élevée ou d'une panne d'allumeur. |
| Cinq clignotements | Problème d'alimentation électrique; vérifier si la tension d'alimentation n'est pas faible ou si la sortie du transformateur n'est pas inférieure à 18 V.a.c. |
| Six clignotements | Remplacer le module d'allumage, défaillance interne. |

**TABLEAU 5E**
**Codes de diagnostic des DEL d'état**

| Séquence de codes | Témoins d'état |
|---|---|
| Pré-purge | Fonctionnement pour ventilateur d'air de combustion avant allumage aux étages 1 et 2. |
| Essai d'allumage | Allumeur pour surface chaude se préparant à allumer les brûleurs. |
| Étage 1 allumé | Brûleurs pour l'étage 1 en marche. |
| Étage 2 allumé | Brûleurs pour l'étage 2 en marche. |
| État | Témoin d'état à distance pour module d'allumage. |
| Alarme | Indique une panne de flamme sur le module d'allumage, ainsi que des alarmes supplémentaires si l'alarme d'une option de panne est achetée. |

*Figure 5-14*_Témoins de fonctionnement / diagnostic



# 6 Démarrage

**Figure 6-1**_Instructions de mise en marche

## POUR VOTRE SÉCURITÉ, LIRE AVANT LA MISE EN MARCHE

**AVERTISSEMENT:** Si vous ne suivez pas exactement ces instructions un incendie ou une explosion peut se produire avec des dégâts matériels, des blessures corporelles ou la mort.

A. Cet appareil est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. Ne pas essayer d'allumer manuellement le brûleur.

B. AVANT LA MISE EN MARCHE, sentir le gaz tout autour de la zone de l'appareil. Sentir près du sol car certains gaz sont plus lourds que l'air et se déposent sur le sol.

POUR VOTRE SÉCURITÉ
« QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ DU GAZ »

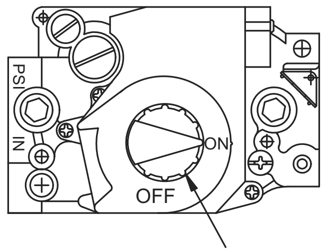
- N'allumez aucun appareil.
- Ne touchez à aucun commutateur électrique; n'utilisez aucun téléphone dans votre bâtiment.
- Appelez immédiatement votre fournisseur de gaz à partir du téléphone d'un voisin. Suivez les instructions du fournisseur de gaz.
- Si vous ne pouvez pas joindre votre fournisseur de gaz, appelez les pompiers.

C. Ne tournez le bouton de commande du gaz qu'à la main. Ne jamais utiliser d'outils. Si le bouton ne tourne pas à la main, ne pas essayer de le réparer, appeler un technicien de service qualifié. Le forcer ou tenter de le réparer peut provoquer un incendie ou une explosion.

D. N'utilisez pas l'appareil si l'une des pièces a été immergée dans l'eau. Appelez immédiatement un technicien d'entretien qualifié pour inspecter l'appareil et remplacer les pièces du système de commande et les commandes de gaz qui ont été immergées dans l'eau.

## INSTRUCTIONS DE MISE EN MARCHE

1. ARRÊTEZ ! Lire les informations de sécurité au-dessus de cette étiquette.
2. Couper toute alimentation électrique de l'appareil.
3. Ouvrir le panneau d'accès de commande.
4. Cet appareil est équipé d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. Ne pas essayer d'allumer manuellement le brûleur.




BOUTON DE COMMANDE DU GAZ ILLUSTRÉ EN POSITION « ON » (MARCHE).

5. Enfoncer légèrement le bouton de commande de gaz et tourner dans le sens horaire sur « OFF ».

   REMARQUE: Sur la vanne 36C, le bouton ne peut pas tourner vers « ON », sauf s'il est enfoncé légèrement. Ne pas forcer.
6. Attendre cinq (5) minutes pour dégager tout le gaz. Sentir ensuite le gaz, y compris près du sol. Si vous sentez du gaz, ARRÊTEZ ! Suivez « B » sur les informations de sécurité au-dessus de cette étiquette. Si vous ne sentez pas de gaz, passez à l'étape suivante.
7. Tourner le bouton de commande de gaz dans le sens antihoraire sur « ON ».
8. Remettre en place le panneau d'accès de commande.
9. Allumer l'alimentation électrique de l'appareil.
10. Si l'appareil ne se met pas en marche, suivez les instructions « Pour couper le gaz sur les appareils » et appelez votre technicien d'entretien ou votre fournisseur de gaz.

## POUR COUPER LE GAZ SUR L'APPAREIL

1. Couper toute alimentation électrique de l'appareil si un entretien doit être effectué.
2. Ouvrir le panneau d'accès de commande.
3. Enfoncer légèrement le bouton de commande de gaz et tourner dans le sens horaire sur « ON ». Ne pas forcer.
4. Remettre en place le panneau d'accès de commande.

LBL2084 REV D

# 6 Démarrage

## Vérifier/contrôler la chimie de l'eau

⚠ ATTENTION N'utilisez pas de nettoyant ou de mastic d'étanchéité à base de pétrole dans le circuit de la chaudière. Les joints ou les garnitures en élastomère du système peuvent être endommagés et provoquer des dégâts matériels importants.

### Dureté inférieure à 7 grains

1. Consultez les entreprises locales de traitement d'eau pour les régions d'eau dure (dureté supérieure à 7 grains).

### Concentration en chlore inférieure à 200 ppm

1. Ne pas remplir ou mettre en marche la chaudière avec de l'eau contenant plus de 200 ppm de chlore.
2. Le remplissage à l'eau fraîche chlorée doit être acceptable car les niveaux de chlore de l'eau potable sont nettement inférieurs.
3. Ne pas utiliser la chaudière pour chauffer directement l'eau d'une piscine ou d'un spa.

### Testez/remplacez le liquide de protection contre le gel

1. Pour les systèmes utilisant des liquides antigel, suivre les instructions du fabricant de liquide.
2. Le liquide antigel doit être remplacé régulièrement en raison de la dégradation des inhibiteurs avec le temps. Suivez toutes les instructions du fabricant du liquide.

## Protection contre le gel (le cas échéant)

1. Déterminez la quantité de liquide antigel avec le contenu en eau du système, en suivant les instructions du fabricant de liquide. Le contenu en eau de l'appareil est indiqué aux pages 8 et 9. Ne pas oublier d'inclure le contenu en eau du vase d'expansion.
2. Les codes peuvent exiger un dispositif anti retour ou de débrancher l'alimentation en eau de ville.
3. Si l'on utilise un liquide antigel avec remplissage automatique, installer un compteur d'eau pour surveiller l'appoint d'eau. Du liquide antigel peut fuir avant que l'eau ne commencer à fuir, en faisant chuter la concentration et en réduisant le niveau d'antigel.

## Remplir et vérifier le circuit d'eau

1. Ne remplir le système qu'après s'être assuré que l'eau répond aux exigences de ce manuel.
2. Fermer les prises d'air manuelles et automatiques, ainsi que la vanne de purge de la chaudière.
3. Remplir pour corriger la pression du système. La pression correcte varie en fonction de chaque application.
   a. La pression minimum de remplissage d'eau froide doit être de 12 PSI.
   b. La pression augmente lorsque la chaudière est allumée et que la température de l'eau du système augmente.
4. Lors du remplissage initial et pendant le démarrage de la chaudière et les tests, vérifier soigneusement les fuites sur le système. Réparer toutes les fuites avant de poursuivre.

⚠ AVERTISSEMENT Éliminer toutes les fuites du système. Un apport continu d'eau d'appoint peut réduire la durée de vie de la chaudière. Des minéraux peuvent s'accumuler dans l'échangeur thermique et réduire le transfert de chaleur, en provoquant une surchauffe et une panne de l'échangeur thermique.

## Purger l'air du circuit d'eau

1. Purger l'air du circuit :
   a. Raccorder un flexible à la vanne de purge. Acheminer le flexible vers une zone où l'eau peut s'écouler et être vue.
   b. Fermer la vanne d'isolement de la chaudière ou du système entre la vanne de purge et le raccordement de remplissage au système.
   c. Fermer les vannes d'isolation de la zone.
   d. Ouvrir la vanne de remplissage rapide sur la conduite d'appoint en eau froide.
   e. Ouvrir la vanne de purge.
   f. Une zone à la fois, ouvrir les vannes d'isolement. Laisser l'eau s'écouler dans la zone, pour évacuer l'air. Faire tourner jusqu'à ce qu'aucun écoulement d'air apparent ne soit présent. Fermer les vannes d'isolement de la zone et continuer avec la zone suivante. Suivre cette procédure jusqu'à ce que toutes les zones soient purgées.
   g. Fermer la vanne de remplissage rapide d'eau et la vanne de purge, puis retirer le flexible. Ouvrir toutes les vannes d'isolement. Vérifier que la pression du système augmente pour corriger la pression de remplissage à froid.
   h. Après que le système ait fonctionné un moment, éliminer tout l'air résiduel en utilisant les prises d'air manuelles situées sur tout le système.
   i. Si des vannes de purge ne sont pas installées sur le système, ouvrir les prises d'air manuelles une par une, en commençant par le niveau le plus bas. Fermer la ventilation lorsque l'eau s'écoule. Répéter avec les autres ventilations.
2. Ouvrir la prise d'air automatique (systèmes de vase d'expansion à diaphragme ou à membrane uniquement) d'un tour.
3. Ouvrir les autres ventilations:
   a. En commençant par le niveau le plus bas, ouvrir les prises d'air une par une jusqu'à ce que l'eau s'écoule.
   b. Répéter avec les autres ventilations.
4. Remplir pour corriger la pression.

# 6 Démarrage (suite)

## Vérifier les fuites de gaz

⚠ AVERTISSEMENT Avant de démarrer la chaudière et pendant la mise en marche initiale, sentir autour du plancher et de la chaudière le gaz odorant ou toute odeur inhabituelle. Retirer le panneau d'accès avant et sentir l'intérieur de l'enceinte de la chaudière. Ne pas poursuivre le démarrage s'il existe un signe de fuite de gaz. Utiliser une solution de détection de fuites approuvée. Réparer d'abord toutes les fuites.

⚠ AVERTISSEMENT Chaudières au propane uniquement – Votre fournisseur de propane mélange un odorisant avec le propane pour rendre sa présence détectable. Dans certains cas, l'odorisant peut s'évaporer et le gaz peut ne plus avoir d'odeur. Avant le démarrage (et régulièrement aussitôt après), faites vérifier par votre fournisseur que le niveau d'odorisant dans le propane est correct.

## Vérifier le(s) circuit(s) du thermostat

1. Débranchez les deux câbles extérieurs connectés aux bornes activées sur le tableau de connexion.
2. Connectez un voltmètre entre ces deux câbles d'entrée. Fermez un par un tous les thermostats, vannes de zone et relais dans le circuit extérieur et vérifiez le résultat du voltmètre entre les câbles d'entrée.
3. Il ne doit JAMAIS y avoir de lecture de tension.
4. Si une tension se produit dans une condition quelconque, vérifiez et corrigez le câblage extérieur. (Ce problème est fréquent lorsqu'on utilise des vannes de zone à 3 fils.)
5. Après avoir vérifié et corrigé si nécessaire le câblage extérieur du circuit du thermostat, reconnectez les câbles extérieurs du circuit du thermostat au tableau de connexion. Laissez la chaudière redémarrer.

## Vérifier la tuyauterie de ventilation et d'air

1. Recherchez sur la tuyauterie de ventilation et la tuyauterie d'air tout signe de détérioration due à la corrosion, de dégât matériel ou de fléchissement. Vérifiez que la tuyauterie d'air et de ventilation soit intacte et correctement installée conformément à ce manuel.

## Positionnement de la chaudière en fonctionnement

### Vérifications opérationnelles de la chaudière

2. Mettre le commutateur de courant de la chaudière sur la position « ON » (Marche).
3. Confirmer les réglages de la commande de température.
4. Enfoncer la réinitialisation pour l'arrêt pour manque d'eau (le cas échéant).
5. S'assurer que le débit maximum vers la chaudière ne dépasse pas 55 gallons/mn sur les modèles 402 - 752 et 90 gallons/mn sur les modèles 992 - 2072. Vérifier en contrôlant l'élévation de la température pendant que le brûleur s'allume à 100% d'entrée nominale.
6. Installer un manomètre sur l'alimentation en gaz de la chaudière et vérifier la pression minimum d'alimentation en gaz lorsque le brûleur fonctionne à 100% d'entrée nominale.

### Fonctionnement de la chaudière

7. Vérifier le fonctionnement des sécurités si nécessaire (arrêt pour manque d'eau, limite haute, pression de gaz, etc.).
8. Vérifier que tous les points de réglage dans l'interface opérateur soient réglés comme requis.
9. La chaudière doit commencer le processus de démarrage pour la séquence de fonctionnement.
10. La chaudière s'allume et fonctionne pour satisfaire la demande du système.
11. S'assurer que la température de l'eau à l'entrée ne descende pas au dessous du minimum spécifié pour la chaudière.
12. Lorsque la demande du système est satisfaite, le brûleur s'arrête et le ventilateur d'air de combustion tourne pour une opération de post-purge avant que la chaudière ne s'arrête.

## Démarrer la chaudière

1. Lire et suivre les instructions d'allumage de la FIG. 6-1, en page 45.

## Si la chaudière ne démarre pas correctement

1. Rechercher les connexions desserrées, les fusibles grillés ou les coupures de service ?
2. La commande de limite extérieure (si elle est utilisée) est-elle ouverte ? La température de l'eau de la chaudière est-elle supérieure à 200°F (93,3°C) ?
3. Le thermostat est-il réglé en dessous de la température de la pièce ?
4. Le gaz est-il ouvert au niveau du compteur ou de la chaudière ?
5. La pression du gaz d'arrivée est-elle inférieure à 4 pouces de colonne d'eau ?

Si aucune des indications ci-dessus ne permet de corriger le problème, se reporter à la section Maintenance de ce manuel.

⚠ AVERTISSEMENT Le système de ventilation doit être installé de manière à empêcher les émanations de gaz de combustion et les émissions de monoxyde de carbone, qui peuvent provoquer de graves blessures corporelles ou la mort.

# 7 Chauffe-eau domestiques

Cette section ne concerne que les appareils utilisés pour fournir de l'eau chaude potable à usage domestique. Le chauffe-eau doit être installé avec un réservoir de stockage.

Cette section contient des instructions spécifiques aux appareils utilisés pour fournir de l'eau chaude domestique. Tous les avertissements, les mises en garde, remarques et instructions contenus dans les sections d'installation générales et d'entretien s'appliquent à ces instructions. Les chauffe-eau sont conçus pour être installés avec un réservoir de stockage correctement dimensionné. L'utilisation d'une pompe correctement dimensionnée et le contrôle de la vitesse de l'eau, comme expliqué ci-dessous, sont importants pour le bon fonctionnement de votre chauffe-eau.

## Contrôle de la vitesse de l'eau

**AVIS** Pour garantir une bonne vitesse dans l'échangeur thermique, vous devez réguler l'élévation de la température dans l'échangeur thermique entre l'entrée et la sortie. Ceci doit se faire lors de la première installation et être revérifié régulièrement. La bonne élévation de température dans l'échangeur thermique garantit une bonne vitesse dans les tubes. Ceci assure une durée de vie longue et un fonctionnement économique de votre chauffe-eau. L'accumulation excessive de chaux dans le tube est due à une vitesse trop faible dans les tubes. Une piqûre de corrosion ou une érosion excessive dans le tube est due à une vitesse trop élevée dans les tubes. Veiller à mesurer l'élévation de température et à maintenir la vitesse comme suit:

## Réglage initial du débit d'eau maximum

Au premier démarrage, le débit maximum de l'eau dans l'échangeur thermique doit être réglé manuellement avant que ne commence le fonctionnement normal.

**TABLEAU 7A**
**DÉBIT D'EAU MAXIMUM**

⚠ **ATTENTION: Le débit maximum dans un chauffe-eau avec un échangeur thermique en cuivre doit être réglé pour fournir et ne pas dépasser le débit suivant:**

| MODÈLE | Débit maximum |
|---|---|
| 497, 647, and 747 | 55 GPM |
| 987, 1257, 1437, 1797, and 2067 | 90 GPM |

Si des débits plus importants sont nécessaires dans le chauffe-eau, un échangeur thermique en cupro-nickel est disponible en option. Consultez l'usine pour les exigences spécifiques de l'application.

L'échangeur thermique est capable de fonctionner dans la plage de débits calculés pour le chauffe-eau, le(s) réservoir(s) de stockage et la tuyauterie de raccordement. L'érosion des tubes en cuivre à ailettes peut se produire si le débit dépasse le maximum admissible dans le chauffe-eau. Le débit maximum dans le chauffe-eau doit être réglé. Le débit maximum sur les modèles 497 - 747 est de 55 gallons/mn et de 90 gallons/mn sur les modèles 987 - 2067. Le débit peut être déterminé en mesurant l'élévation de température dans le chauffe-eau, lorsqu'il s'allume à puissance maximale

**TABLEAU 7B**
**Diagramme d'élévation de la température**

| MODÈLE | Élévation de la température |
|---|---|
| 497 | 15°F |
| 647 | 19°F |
| 747 | 22°F |
| 987 | 18°F |
| 1257 | 23°F |
| 1437 | 26°F |
| 1797 | 32°F |
| 2067 | 37°F |

1. Lorsque la pompe fonctionne et que le chauffe-eau est arrêté, les thermomètres d'entrée et de sortie doivent afficher les mêmes températures. Dans le cas contraire, un ajustement doit être effectué lors de votre calcul final.
2. Mettre le chauffe-eau sur « On » (marche) et laisser le temps à la température de se stabiliser. Enregistrer la différence entre les températures d'entrée et de sortie. Cette différence sera « l'élévation de température ».
3. Comparez l'élévation de température sur le chauffe-eau avec la température exigée dans le Tableau 7B. Si un réglage est nécessaire, procédez comme suit:

**Si l'élévation de température est trop importante, la vitesse de l'eau est trop faible. Vérifiez les éléments suivants:**

1. Vérifiez les restrictions dans la sortie du chauffe-eau.
2. Assurez-vous que toutes les vannes sont ouvertes entre le chauffe-eau et le réservoir.
3. Vérifiez la pompe pour vous assurer qu'elle fonctionne correctement et que le moteur de la pompe tourne dans le bon sens (voir la flèche sur le boîtier en spirale).
4. Assurez-vous que les tuyaux de circulation installés entre le chauffe-eau et le réservoir de stockage n'ont pas un diamètre inférieur à 2 pouces 1/2 sur les modèles 987 - 2067.
5. Une tuyauterie de collecteur commun à plusieurs appareils nécessite des tailles minimum de tuyaux plus grandes et taraudages de circulation de réservoir pour assurer un débit correct. Voir le Tableau 7C à la page 53.

**Si l'élévation de température est trop faible, la vitesse de l'eau est trop élevée. Régler comme suit:**

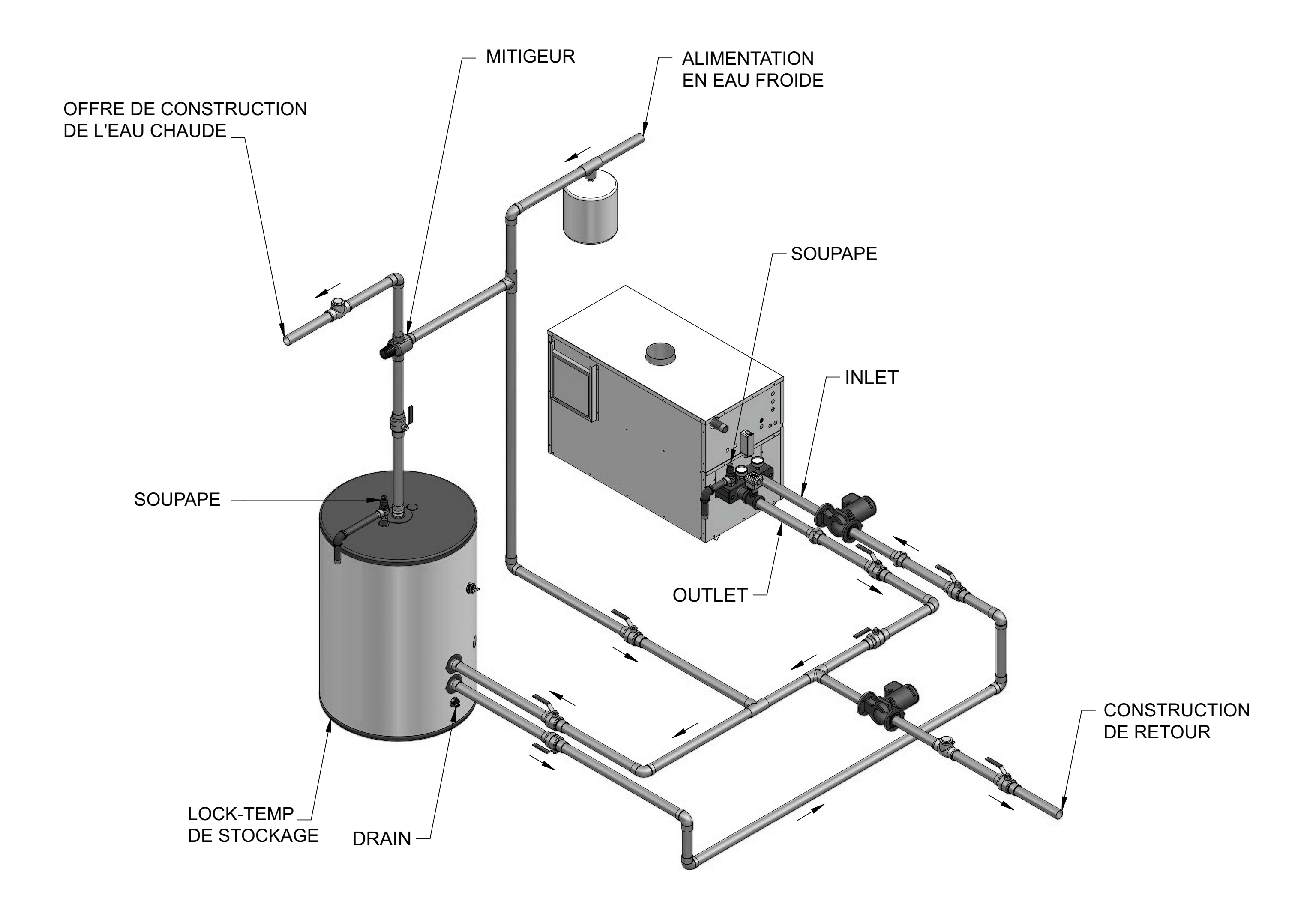
1. Fermez lentement la vanne du côté sortie du chauffe-eau jusqu'à ce que l'élévation de température soit stable telle qu'indiquée au Tableau 7A.
2. Une grande vitesse soutenue de l'eau et une faible élévation de la température peuvent engendrer des piqûres de corrosion ou une érosion des tubes en cuivre dans l'échangeur thermique. Cette panne n'est pas garantie. L'élévation de température doit être correctement réglée pour obtenir le débit spécifié.

# 7 Chauffe-eau domestiques *(suite)*

**Figure 7-1_**Tuyauterie classique de chauffe-eau avec réservoir de stockage

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 497 - 747 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 1 | 60 | 2 1/2 |

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 987 - 2067 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 1 | 90 | 2 1/2 |

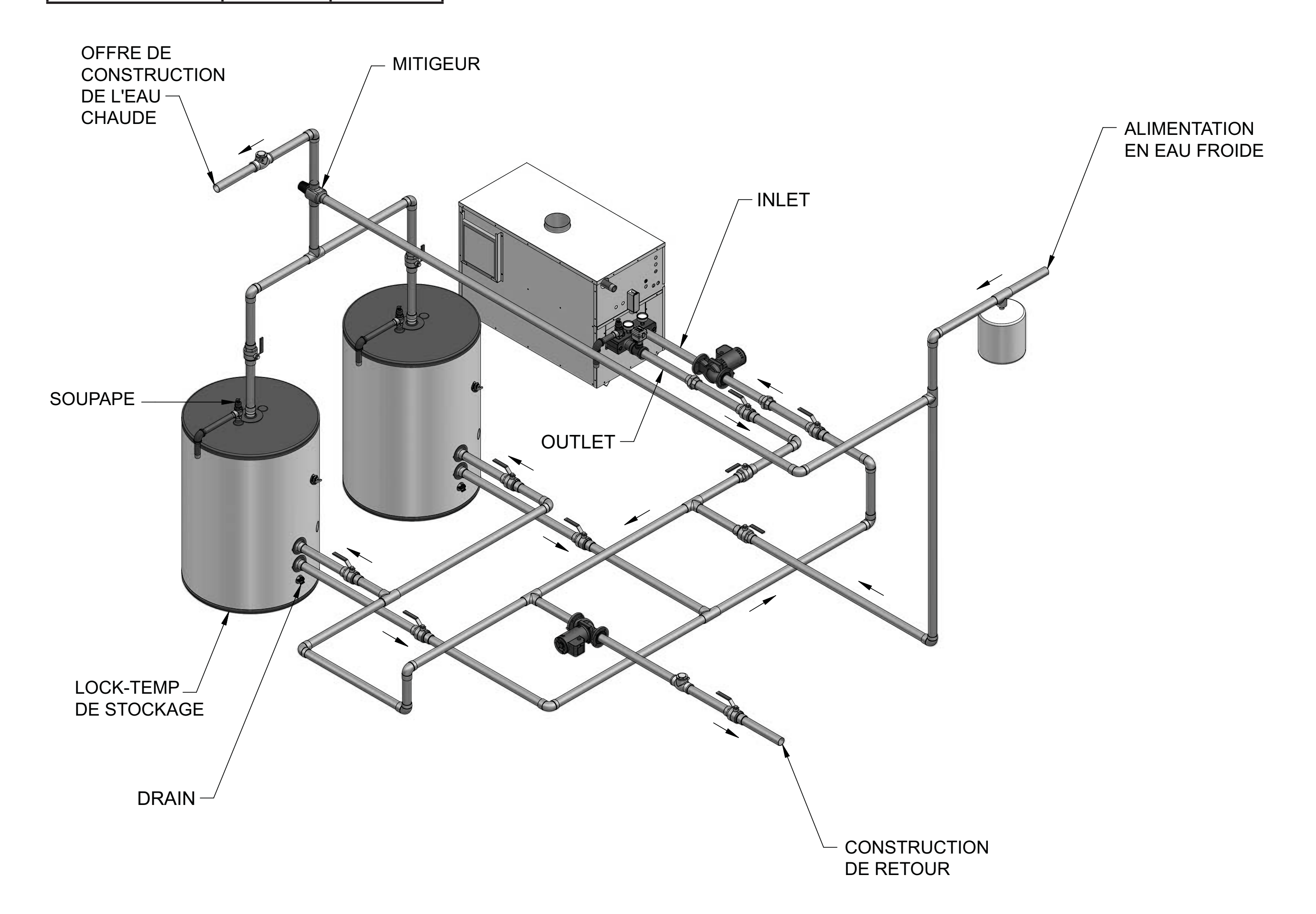


# 7 Chauffe-eau domestiques

**Figure 7-2**_*Tuyau de chauffe-eau unique et deux ballons d'eau chaude*

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 497 - 747 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 1 | 60 | 2 1/2 |

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 987 - 2067 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 1 | 90 | 2 1/2 |




**AVIS**

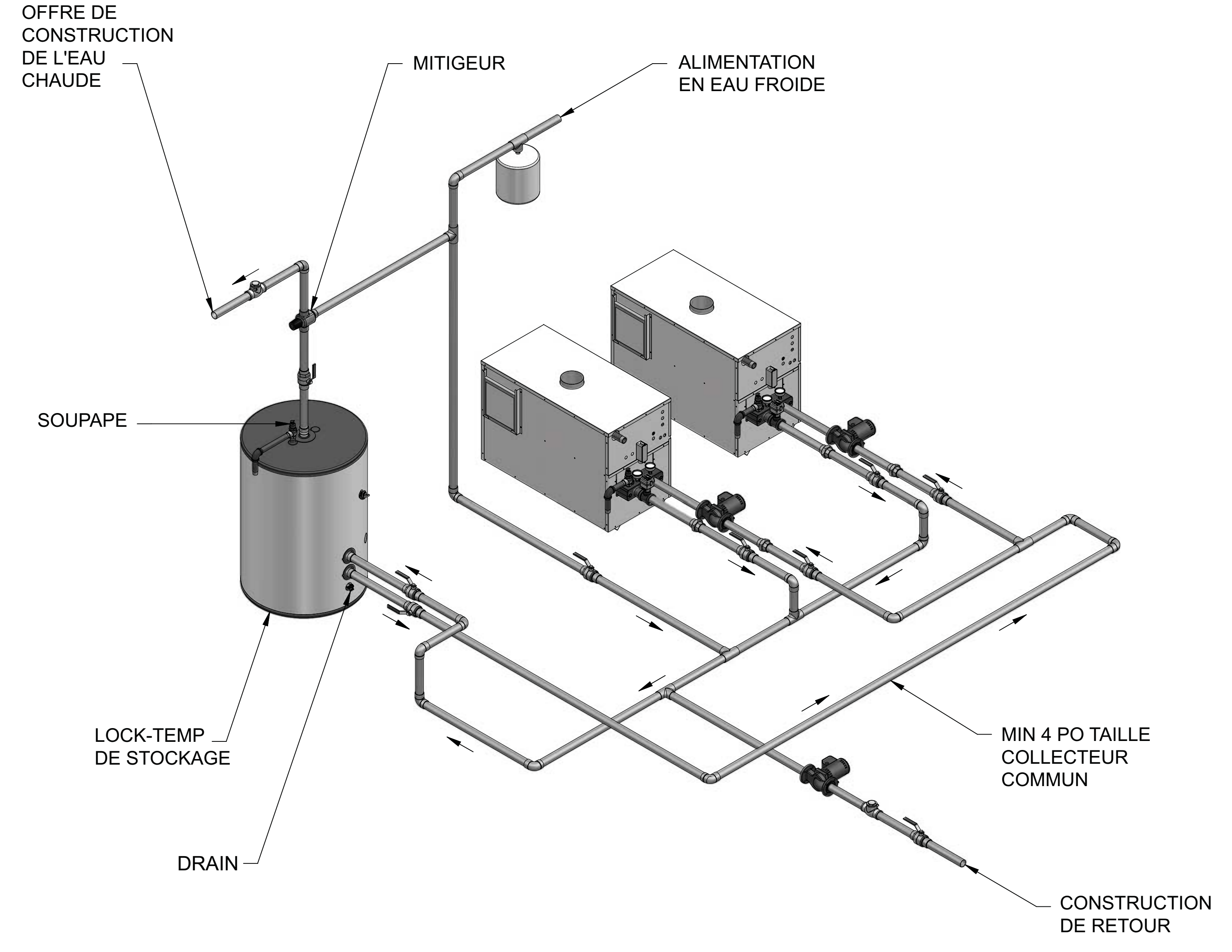
Veuillez noter que ces illustrations ne servent qu'à montrer le concept du système de plomberie; l'installateur est responsable de l'équipement et de la conformité aux codes locaux.

# 7 Chauffe-eau domestiques *(suite)*

**Figure 7-3**_*Tuyaux de chauffe-eau multiples et ballon d'eau chaude unique*

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 497 - 747 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 2 | 120 | 3 1/2 |
| 3 | 180 | 4 |
| 4 | 240 | 5 |
| 5 | 300 | 5 |
| 6 | 360 | 6 |
| 7 | 420 | 6 |
| 8 | 480 | 6 |

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 987 - 2067 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 2 | 180 | 4 |
| 3 | 270 | 5 |
| 4 | 360 | 6 |
| 5 | 450 | 6 |
| 6 | 540 | 6 |
| 7 | 630 | 7 |
| 8 | 720 | 7 |




**AVIS**

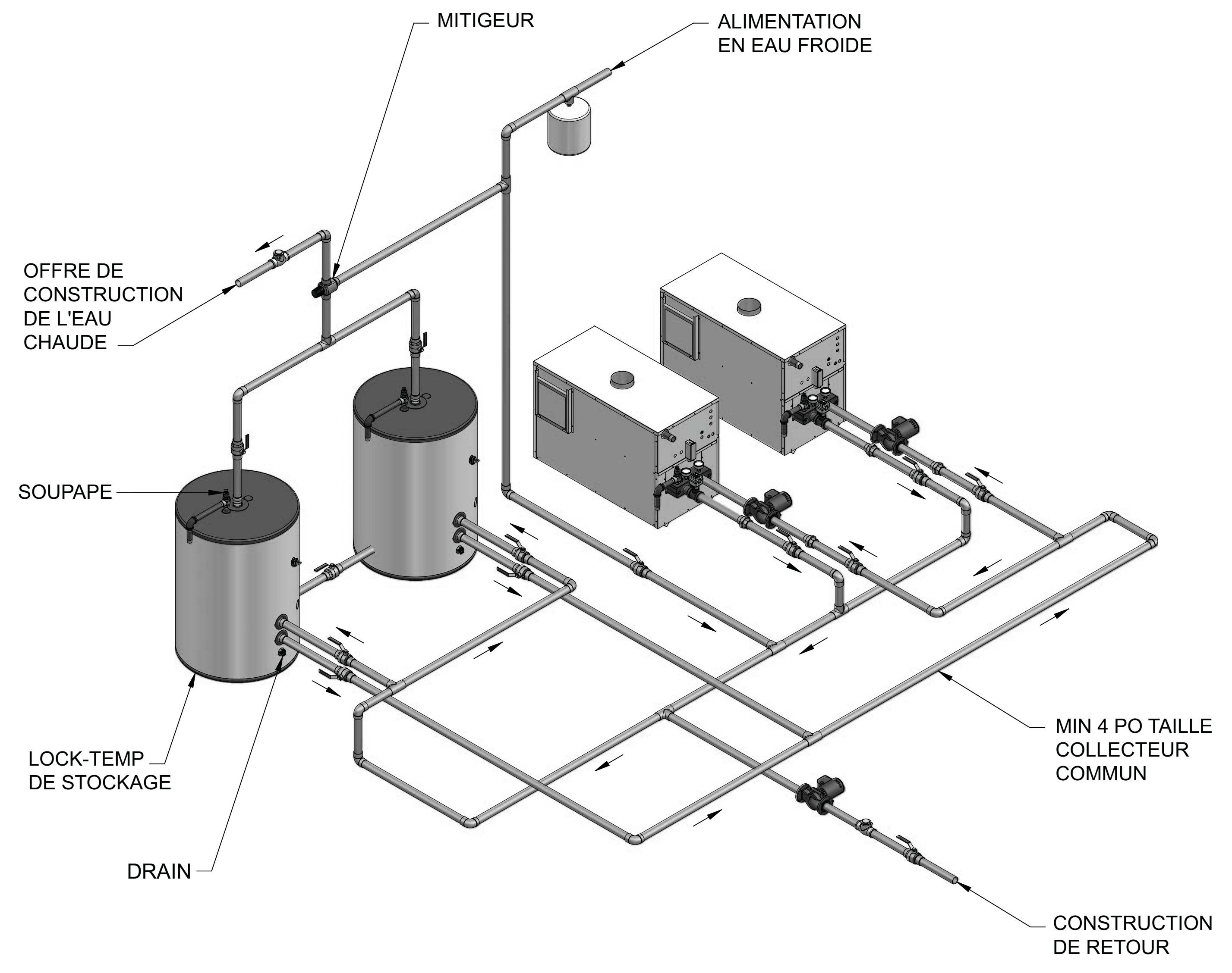
Veuillez noter que ces illustrations ne servent qu'à montrer le concept du système de plomberie; l'installateur est responsable de l'équipement et de la conformité aux codes locaux.

# 7 Chauffe-eau domestiques

**Figure 7-4**_*Tuyaux de chauffe-eau multiples et ballons d'eau chaude multiples*

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 497 - 747 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 2 | 120 | 3 1/2 |
| 3 | 180 | 4 |
| 4 | 240 | 5 |
| 5 | 300 | 5 |
| 6 | 360 | 6 |
| 7 | 420 | 6 |
| 8 | 480 | 6 |

| TAILLE DE L'ADMISSION DE GAZ COMMUNE (MIN.) Modèles : 987 - 2067 | | |
|---|---|---|
| Nombre d'appareils | GPM | Diamètre (po) |
| 2 | 180 | 4 |
| 3 | 270 | 5 |
| 4 | 360 | 6 |
| 5 | 450 | 6 |
| 6 | 540 | 6 |
| 7 | 630 | 7 |
| 8 | 720 | 7 |




**AVIS**

Veuillez noter que ces illustrations ne servent qu'à montrer le concept du système de plomberie; l'installateur est responsable de l'équipement et de la conformité aux codes locaux.

# 7 Chauffe-eau domestiques *(suite)*

## Élévation de température requise

Basée sur l'eau potable de chauffage avec une dureté de 5 à 25 grains par gallon et/ou des matières solides totales dissoutes ne dépassant pas 350 ppm, voir Chimie de l'eau sur cette page.

## Chimie de l'eau

L'élévation de température et la taille de la pompe requises sont basées sur le chauffage d'eau potable avec une dureté de 5 à 25 grains par gallon et un total de matières dissoutes ne dépassant pas 350 ppm. Consultez le fabricant de l'appareil si l'eau potable de chauffage dépasse ces spécifications.

Le chauffage d'eau à forte dureté et/ou à matières dissoutes élevées nécessite une pompe de circulation plus importante, un échangeur thermique en cupro-nickel en option et une spécification révisée de l'élévation de température basée sur la chimie de l'eau à chauffer.

De l'eau avec une dureté inférieure à 5 grains par gallon a généralement un pH faible qui peut être agressif et corrosif et causer des dégâts non garantis au chauffe-eau, à la pompe et à la tuyauterie associée. La corrosion due à la chimie de l'eau apparaît généralement en premier dans le circuit d'eau chaude, car l'eau chauffée augmente la vitesse des réactions chimiques corrosives.

## Exigences de taille des tuyaux

Tableau 7B: le diagramme des tailles de tuyaux indique la taille minimum des tuyaux pour un collecteur commun, garantissant un débit adéquat.

**TABLEAU 7C**
**Diagramme des tailles de tuyaux**

| 497 - 747 | | 987 - 2067 | |
|---|---|---|---|
| Nombre d'appareils | Taille des tuyaux communs (Min.) | Nombre d'appareils | Taille des tuyaux communs (min.) |
| 1 | 2" | 1 | 2 1/2" |
| 2 | 3" | 2 | 4" |
| 3 | 3" | 3 | 4" |
| 4 | 4" | 4 | 5" |
| 5 | 5" | 5 | 6" |
| 6 | 5" | 6 | 6" |

## Pompe de circulation

1. Le chauffe-eau doit être raccordé à une pompe correctement dimensionnée faisant circuler l'eau entre le chauffage et le réservoir de stockage.
2. La pompe est dimensionnée par rapport à l'entrée du chauffage et à la dureté de l'eau. Un soin particulier doit être apporté au dimensionnement correct de la pompe. Voir Chimie de l'eau en page 47.
3. Le chauffe-eau est équipé d'un système retardateur de pompe installé en usine, conformément aux exigences de la dernière édition de l'ASHRAE 90.1.
4. Lubrifier la pompe selon les recommandations du fabricant. Tout dégât sur la pompe dû à une mauvaise lubrification n'est pas garanti.
5. Les chauffe-eau standard sont livrés avec la pompe de circulation suivante. Monter la pompe sur le raccord de l'eau d'entrée de l'appareil.

| |
|---|
| **Modèles 497 - 747**<br>**1/4 HP, 120 V.a.c., 5,8 Amp.** |
| **Modèles 987 - 2067**<br>**1/2 HP, 120 V.a.c., 7,4 Amp.** |

La pompe est dimensionnée en fonction de l'installation d'un réservoir de stockage unique et d'un chauffage à proximité. Si le nombre de raccords et de tuyaux rectilignes dépasse les quantités indiquées dans cette section, une pompe plus importante est nécessaire.
Le choix d'une pompe standard est fonction du tuyau et des raccords suivants, entre l'appareil et le réservoir de stockage:

- **6** coudes à 90°
- **2** raccords-union
- Pas plus de 45 pieds de tuyau rectiligne.
- **2** vannes à bille
- **1 T pour eau froide**

**AVIS** Pour chaque coude et T en plus de ceux indiqués ci-dessus, déduire 5 pieds du maximum admissible de tuyau rectiligne dans le chauffage vers la boucle de circulation du réservoir.

# 7 Chauffe-eau domestiques

## Performances minimum de la pompe

Elles sont basées sur l'eau potable de chauffage avec une dureté de 5 à 25 grains par gallon et/ou des matières solides totales dissoutes ne dépassant pas 350 ppm. Voir Chimie de l'eau en page 53.

**TABLEAU 7D**
**Performances minimum de la pompe**

| Modèle | GPM | FT/HD |
|---|---|---|
| 497 - 747 | 55 | 10 |
| 987 - 2067 | 90 | 15 |

## Échangeur thermique

Sur tous les modèles, des bouchons d'inspection du collecteur peuvent être retirés pour une inspection sur place et le nettoyage des tubes en cuivre. L'échangeur thermique peut être entièrement retiré de l'appareil.

## Réglage des commandes de température d'eau

### Température de l'eau domestique

**⚠ AVERTISSEMENT** Il vous faut veiller à éviter de vous ébouillanter en stockant de l'eau à température élevée pour un usage domestique.

Cet appareil possède une commande réglable de la température pour maintenir le point de consigne désiré pour la température de l'eau. Voir dans Réglage de la commande de température, page 39, les instructions de réglage de la commande de température. La commande de température est préréglée en usine à environ 125°F (52°C) ou moins. Les foyers avec de jeunes enfants ou des personnes invalides peuvent nécessiter de l'eau chaude à 120°F (49°C) ou moins, afin de réduire le risque de brûlures.

Faites marcher ce chauffe-eau à rendement élevé, à une température réglée suffisamment élevée pour empêcher la condensation des produits de combustion sur l'échangeur thermique de l'appareil ou dans le système de ventilation associé. Un réglage de la température de l'eau supérieur au point de rosée des produits de combustion du gaz doit empêcher la formation de condensat.

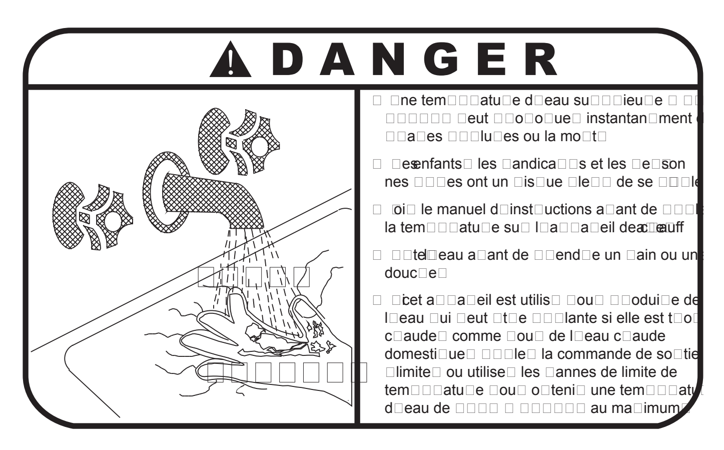
**⚠ AVERTISSEMENT** Pour éviter des brûlures, vous devez utiliser une vanne de mélange thermostatique correctement dimensionnée pour fournir de l'eau chaude domestique à des températures inférieures à 125°F (52°C).

**⚠ AVERTISSEMENT** Les températures d'eau de retour ne doivent pas être inférieures à 140°F (60°C). Si des températures d'eau de retour inférieures sont nécessaires, suivez les instructions pour les Systèmes d'eau de retour à basse température, en page 30

# 7 Chauffe-eau domestiques *(suite)*

Le stockage de l'eau à une température supérieure et le mélange thermostatique de l'eau augmentent la quantité disponible d'eau chaude, en réduisant de façon importante la formation de condensat sur l'échangeur thermique ou dans le système de ventilation et aide à empêcher le développement de bactéries dans l'eau.

Certains états peuvent exiger un réglage de la température d'eau inférieur pour des applications particulières. Vérifiez les exigences de température d'eau chaude domestique dans les codes locaux ou auprès de votre fournisseur de gaz.




Souvenez-vous, aucun système de chauffage d'eau ne fournit tout le temps des températures exactes. Laissez le système fonctionner quelques jours sur vos réglages désirés pour déterminer les bons réglages correspondent à vos besoins.

1. Ces appareils sont équipés d'une commande de température de fonctionnement.
2. Les points de consigne de la commande sont préréglés sur des valeurs de test faibles lors de l'expédition à leur sortie d'usine.
3. Réinitialisez les points de consigne de la température aux valeurs les plus basses, ce qui permet de satisfaire la demande d'eau chaude, d'éliminer tout problème de condensat et d'éviter tout risque de brûlure.
4. L'écart de puissance maxi doit normalement être réglé sur « 0 » pour la fourniture d'eau chaude potable à usage domestique.
5. L'allumage par étages s'obtient en réglant l'écart de puissance maxi sur une valeur différente de zéro. Habituellement, un réglage de 3°F à 5°F permet l'allumage par étages dans une application de chauffe-eau. L'allumage par étages d'un chauffe-eau potable n'est généralement utilisé que pour remplacer la perte de chaleur de veille du système.
6. Tous les étages de fonctionnement du brûleur doivent s'allumer en présence d'un appel important d'eau chaude du système de stockage. Ceci évite tout problème de condensat et permet une récupération rapide de l'eau chaude utilisée.

**AVIS** L'étage de puissance maxi est retardé d'environ 10 secondes pour permettre un démarrage en douceur du chauffe-eau.

**⚠ AVERTISSEMENT** Lorsque l'eau est stockée à des températures supérieures à 125°F (52°C), une vanne de mélange thermostatique doit être installée sur la sortie d'eau chaude du réservoir de stockage, pour fournir de l'eau à basse température et éviter tout risque de brûlure.

**AVIS** Ce chauffe-eau, lorsqu'il est réglé à plus basse température, n'est pas capable de produire de l'eau chaude à une température suffisante pour la désinfection.

## Emplacement des connexions de la tuyauterie d'alimentation en eau froide

Une tuyauterie incorrecte de l'alimentation en eau froide vers le système peut provoquer un fonctionnement à trop faible température et la formation de condensat sur l'échangeur thermique, ainsi que des problèmes opérationnels. Vous devez installer la tuyauterie d'alimentation en eau froide dans la tuyauterie de décharge, entre le chauffage et le réservoir de stockage. Ceci permet à l'eau froide de se mélanger dans le réservoir de stockage avant d'entrer dans le chauffe-eau. Voir à la FIG. 7-1, page 49, les schémas classiques d'installation fournis avec l'appareil pour une tuyauterie correcte. Des températures d'eau plus élevées réduisent la formation de condensat.

**⚠ AVERTISSEMENT** En cas de surchauffe ou de panne d'alimentation en gaz, ne pas couper ni débrancher l'alimentation électrique de la pompe. Fermez plutôt l'alimentation en gaz à un endroit extérieur à l'appareil.

# 7 Chauffe-eau domestiques

## Commande de limite haute de température d’eau

L’appareil est équipé d’un réglage : la commande de limites haute de la température d’eau de réinitialisation automatique. La commande de limite haute de température du chauffe-eau a un réglage de limite maximum de 200°F (93°C). Si la température dépasse le point de consigne, la limite coupe le circuit de commande et arrête l’appareil. La commande de limite ne se réinitialise qu’une fois la température de l’eau abaissée au point de consigne de la limite. La commande de limite haute de température de l’eau est montée sur le côté sortie du collecteur avant. Une commande de limite haute de température de réinitialisation manuelle est fournie en option.

## Soupape de sécurité en option

Ce chauffe-eau est normalement équipé d’une ou plusieurs soupapes de sécurité de température et de pression, dimensionnées selon les codes locaux en vigueur. Les appareils peuvent être livrés avec une ou plusieurs soupapes de sécurité de pression uniquement. Lorsqu’un chauffe-eau équipé de cette soupape de sécurité en option est raccordé à un réservoir de stockage séparé, le réservoir de stockage DOIT avoir une soupape de sécurité de température et de pression correctement installée, conforme aux codes locaux.

## Dilatation thermique

Une soupape de sécurité qui décharge régulièrement peut être due à une dilatation thermique dans un circuit fermé. Une chaudière de fourniture d’eau chaude installée dans un circuit fermé, comme un circuit avec anti-retour ou clapet de retenue installé dans l’alimentation en eau froide, est équipée de moyens de contrôler la dilatation. Contactez le fournisseur d’eau ou l’inspecteur de plomberie local pour savoir comment corriger cette situation. Ne pas boucher la décharge de la soupape de sécurité !

## Protection cathodique

L’hydrogène gazeux, qui est extrêmement inflammable, peut être produit dans un circuit d’eau chaude qui est resté inutilisé pendant une longue période (généralement deux semaines ou plus). Pour éviter le risque de blessure dans ces conditions, ouvrez la bonde d’eau chaude de l’évier de la cuisine pendant plusieurs minutes avant d’utiliser un appareil électrique raccordé au système d’eau chaude. En présence d’hydrogène, un son inhabituel s’entend, comme de l’air s’échappant du tuyau lorsque l’eau chaude commence à couler. Ne pas fumer ou laisser de flamme ouverte près de la bonde à ce moment-là.

# 8 Maintenance

Les éléments de la liste ci-dessous doivent être vérifiés pour garantir un fonctionnement sûr et fiable. Vérifiez l'installation après l'entretien.

**⚠ ATTENTION** Étiquetez tous les câbles avant de les débrancher lors des contrôles d'entretien. Des erreurs de câblage peuvent provoquer un fonctionnement incorrect et dangereux.

## Alentours de l'appareil

Dégagez les alentours de l'appareil de tous les matériaux combustibles, d'essence et autres vapeurs et liquides inflammables.

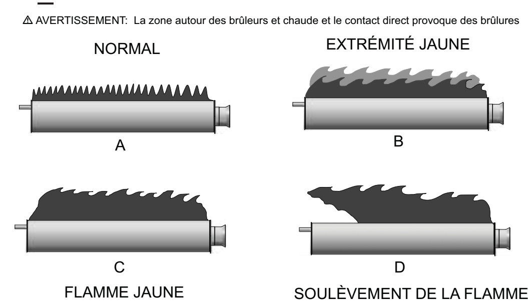
## Pompe de circulation d'eau

Inspectez la pompe tous les six mois, ainsi que l'huile si nécessaire. Utilisez une huile SAE 30 non détergente ou un lubrifiant spécifié par le fabricant de la pompe.

## Flammes du brûleur

Inspectez visuellement les flammes du brûleur principal lors de chaque démarrage après une longue période d'arrêt ou au moins tous les six mois. Les ports d'observation sont situés du côté droit et gauche de l'appareil.

**Figure 8-1**_Modèles de flammes




**⚠ AVERTISSEMENT** Les alentours des ports d'observations des brûleurs sont chauds. Un contact direct avec l'appareil peut provoquer des brûlures.

**Flamme normale:** une flamme normale est bleue, avec l'extrémité légèrement jaune; elle a un cône intérieur bien défini et ne présente aucun soulèvement.

**Extrémités jaunes:** les causes habituelles de l'extrémité jaune sur la flamme du brûleur sont un blocage ou une obstruction partielle du débit d'air du brûleur.

**Flammes jaunes:** les causes habituelles des flammes jaunes sont un blocage du débit d'air primaire vers le(s) brûleur(s) ou une entrée excessive de gaz. Corrigez immédiatement ce problème.

**Soulèvement des flammes:** les causes habituelles du soulèvement des flammes une sur-combustion du ou des brûleurs, un excès d'air primaire ou un tirage important.

Si vous observez des formes de flammes incorrectes, examinez le système de ventilation, vérifiez l'alimentation en gaz et assurez-vous d'une bonne alimentation en air de combustion et de ventilation.

## Procédure de nettoyage des passages de gaz de combustion

Tout signe de suie autour de l'enveloppe extérieure, sur les brûleurs ou dans les zones entre les ailettes de l'échangeur thermique en cuivre indique un besoin de nettoyage. Les procédures de nettoyage suivantes ne doivent être effectuées que par du personnel d'entretien ou un installateur qualifié. Un bon entretien est nécessaire pour maintenir un fonctionnement sûr. Des appareils correctement installés et bien réglés ont rarement besoin d'un nettoyage de l'évacuation.

**AVIS** Tous les joints sur des éléments démontés doivent être remplacés par des joints neufs au remontage. Des kits de joints sont disponibles chez votre distributeur.

## Dépose et nettoyage du brûleur

1. Couper le courant sur l'appareil.
2. Fermer l'arrêt manuel principal du gaz.
3. Déposer les panneaux de l'enceinte extérieure avant.
4. Débrancher le collecteur du train de gaz à l'aide de raccords-union juste en dessous de chaque robinet de gaz.
5. Retirer les vis de fixation des supports de montage du collecteur. Retirer l'ensemble collecteur/orifice des brûleurs. Répéter l'opération pour chaque ensemble de collecteur.
6. Retirer deux vis de montage du brûleur et faire glisser le brûleur vers l'avant de l'appareil. Veiller à éviter d'endommager les brûleurs, le matériau réfractaire, l'allumeur pour surface chaude ou les câbles.
7. Retirer la suie des brûleurs à l'aide d'une brosse en soie dure.

La saleté peut être retirée des ports de brûleurs en rinçant soigneusement ce dernier à l'eau. Purger et sécher les brûleurs avant de les réinstaller. Les brûleurs endommagés doivent être remplacés. S'ils sont installés dans un endroit poussiéreux et sale, les brûleurs peuvent avoir besoin d'être nettoyés tous les 3 à 6 mois, ou autant que de besoin, selon l'importance de la contamination. Les contaminants peuvent être évacués dans l'air de combustion. Les matières particulaires non combustibles comme la poussière, les saletés, la poussière de ciment ou de murs secs peuvent obstruer les ports des brûleurs et provoquer une panne non couverte par la garantie. Le filtre à air standard d'entrée contribue à éliminer la poussière et à empêcher les saletés d'entrer dans l'appareil. Faire très attention en mettant en marche un appareil pour un chauffage provisoire pendant une nouvelle construction. Les brûleurs peuvent nécessiter un nettoyage complet avant la mise en service de l'appareil.

# 8 Maintenance

## Nettoyage de l'échangeur thermique

1. Après avoir retiré les brûleurs, vérifier l'absence de suie sur la surface de l'échangeur thermique. Si de la suie est présente, l'échangeur thermique doit être nettoyé et le problème doit être corrigé. Procédez comme suit .
2. Retirez le ou les ensembles collecteur/orifice de gaz comme décrit dans les étapes 1 à 5 de Dépose et nettoyage des brûleurs, page 57.
3. Débranchez les câbles de l'allumeur pour surface chaude et le flexible du robinet de pression du brûleur.
4. Retirez les vis de fixation du panneau de la gaine intérieure et faites glisser l'ensemble de la porte vers l'avant de l'appareil. Veillez à éviter d'endommager le matériau réfractaire et l'allumeur pour surface chaude.
5. Vérifiez les déflecteurs en « V » et le cadre coulissant le long des bords avant et arrière de l'échangeur thermique. Retirez-les et nettoyez-les si nécessaire.
6. Retirez la suie de l'échangeur thermique à l'aide d'une brosse en soie dure. Utilisez un aspirateur pour éliminer la suie des surfaces et de la chambre intérieure.
7. L'échangeur thermique peut être retiré en le faisant glisser vers l'avant de l'appareil. Une fois l'échangeur thermique retiré de l'appareil, un tuyau de jardin peut être utilisé pour laver les tubes et retirer toute la suie des surfaces de l'échangeur thermique. Remarque : ne pas mouiller le matériau réfractaire de l'appareil.
8. EAssurez-vous que tous les ports des brûleurs sont propres et exempts de suie. Voir Dépose et nettoyage des brûleurs, page 57.
9. Réinstallez soigneusement l'échangeur thermique, les déflecteurs en « V » et le cadre coulissant s'ils ont été retirés de l'appareil. Remarque : assurez-vous que le cadre coulissant soit bien étanche lorsqu'il est en contact avec le matériau réfractaire du compartiment avant et arrière.
10. Réinstallez soigneusement les panneaux de la gaine intérieure, les brûleurs, les collecteurs, les câbles et les flexibles. Utilisez un matériau d'étanchéité neuf pour assurer une bonne étanchéité à l'air.
11. Remontez tous les tuyaux de gaz et d'eau. Vérifiez les fuites de gaz.
12. Remontez les panneaux de gaine extérieure.
13. Remettez l'appareil en marche et vérifiez qu'il fonctionne correctement.

## Électricité

Cet appareil est équipé d'un transformateur pour alimenter en basse tension le circuit de commande. La tension du côté secondaire doit être de 24 à 28 V.a.c. mesurée au voltmètre. Les modèles plus grands ont un disjoncteur de 7 Amp. installé du côté secondaire du transformateur. Un disjoncteur déclenché indique un court-circuit dans les commandes en 24 V.a.c. qui doit être corrigé.

## Air de combustion et de ventilation

### Filtre à air de combustion

Voir Filtre à air de combustion, à la page 13.

### Débit d'air

Vérifiez fréquemment que le débit d'air de combustion et de ventilation vers l'appareil n'est pas obstrué.

### Ventilateur d'air de combustion

Ces appareils utilisent un processus de combustion assisté par ventilateur. Ces appareils possèdent un ventilateur pour fournir l'air de combustion aux brûleurs.

### Nettoyage du ventilateur

Vérifiez le ventilateur d'air de combustion tous les six mois. Ne nettoyez le ventilateur que s'il est installé dans un endroit poussiéreux ou sale. Aucune lubrification n'est nécessaire.

### Réglage du ventilateur d'air de combustion

Le ventilateur d'air de combustion est préréglé en usine et n'a pas besoin de réglage dans la plupart des cas. Suivez les étapes ci-dessous pour régler le ventilateur si un Code d'état de manque d'air apparaît en continu.

Vérifiez que l'installation et le tirage sont corrects dans le système de ventilation. Corrigez si nécessaire.

### Réglage de la pression d'air

La méthode suivante est recommandée pour le réglage de la pression d'air du ventilateur.

**Procédure d'installation**

Sur la gauche du ventilateur se trouve un commutateur de pression avec un tube gros et court fournissant de la pression à partir de points à l'intérieur de cet appareil (voir FIG. 8-2). La pression dans le gros tube est la pression de la chambre. En retirant le bouchon du T dans le flexible et en le raccordant au côté « (+) » d'un manomètre, vous pouvez lire la pression d'air de la chambre.

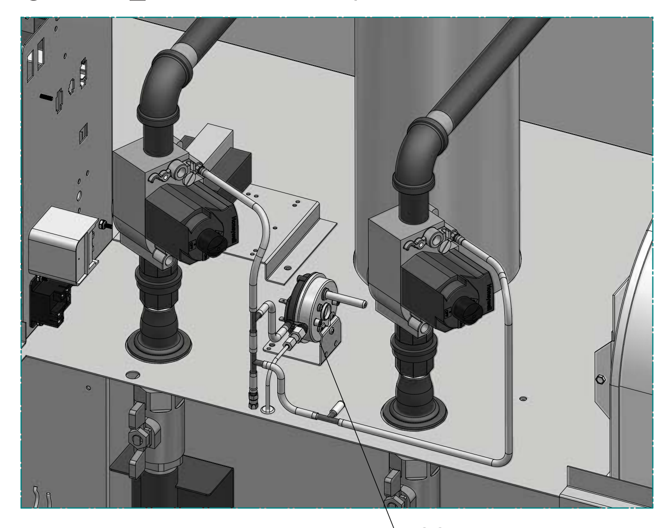
Lors d'un appel de chaleur, le ventilateur tourne pendant environ 90 secondes avant de passer en verrouillage léger. Si nécessaire, coupez le courant (OFF) sur l'appareil, puis rétablissez-le (ON) pour remettre en marche le ventilateur.

***Remarque:*** Si l'appareil a été allumé récemment, laissez-le refroidir pendant cinq minutes avec le ventilateur en marche, avant de commencer la procédure de réglage.

***Remarque:*** conservez le bouchon en plastique retiré du T pour le remontage.

# 8 Maintenance (suite)

**Figure 8-2**_Commutateur de pression d'air




### Procédure de réglage Modèles 497 - 1257:

1. Déposer les panneaux de gaine supérieure avant de l'appareil pour accéder à la chambre supérieure.
2. Repérer l'arrêt d'air sur le côté du logement du ventilateur (voir FIG. 8-3). Tourner la vis de réglage sur l'arrêt d'air pour ouvrir ou fermer le volet. Augmenter l'ouverture de l'arrêt d'air pour augmenter la pression de l'air. Diminuer l'ouverture de l'arrêt d'air pour réduire la pression de l'air.
3. Régler l'arrêt d'air jusqu'à ce que la pression nominale de la chambre à air soit de 1,25 à 1,30 pouces de colonne d'eau pour les modèles 497 - 747 et de 1,35 à 1,45 pouces de colonne d'eau pour les modèles 987 - 1257. Voir en FIG. 8-4 les installations jusqu'à 2 000 pieds d'altitude. Contacter l'usine pour connaître les réglages de pression à haute altitude.
4. Une fois la procédure de réglage terminée, rebrancher le bouchon du Té dans le flexible et vérifier l'ajustement des connexions de tous les tubes et câbles. Tester l'allumage de l'appareil. Réinstaller les panneaux supérieurs.

### Procédure de réglage: Modèles 1437, 1797 et 2067

1. Déposer les panneaux de gaine supérieure avant de l'appareil pour accéder à la chambre supérieure.
2. Desserrer légèrement les vis qui fixent la boîte de transition du ventilateur à la base métallique (voir FIG. 8-5).
3. Repérer l'arrêt d'air à l'arrière du conduit du ventilateur (voir FIG. 8-6). Déplacer l'arrêt d'air vers l'arrière de l'appareil pour augmenter la pression d'air. Déplacer l'arrêt d'air vers l'avant de l'appareil pour réduire la pression d'air.
4. Régler l'arrêt d'air jusqu'à ce que la pression nominale de la chambre soit de 1,35 à 1,45 pouces de colonne d'eau. Voir en FIG. 8-4 les installations jusqu'à 2 000 pieds d'altitude. Contacter l'usine pour connaître les réglages à haute altitude.
5. Une fois la procédure de réglage terminée, refixer le bouchon au Té dans le flexible et vérifier l'ajustement de toutes les connexions des tubes et des câbles. Tester l'allumage de l'appareil. Réinstaller les panneaux supérieurs.

**Figure 8-3**_Réglage de l'arrêt d'air

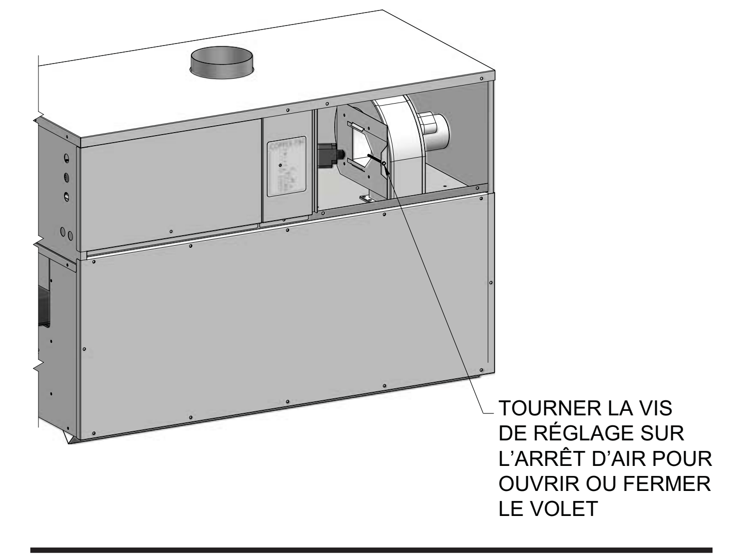
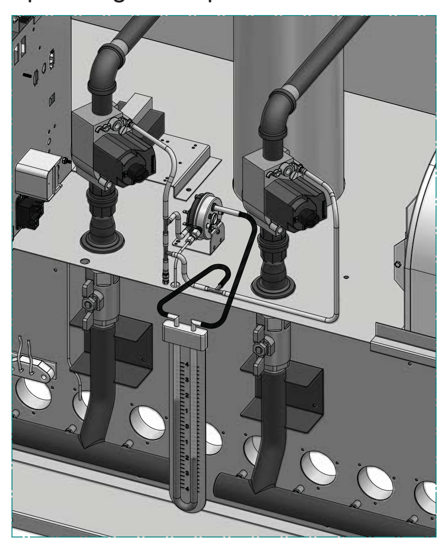



**Figure 8-4**_Réglage de l'air de combustion à l'aide du manomètre pour régler les pressions différentielles



# 8 Maintenance

**Figure 8-5**_Desserrage des vis de la boîte de transition, Modèles 1437, 1797 et 2067 uniquement

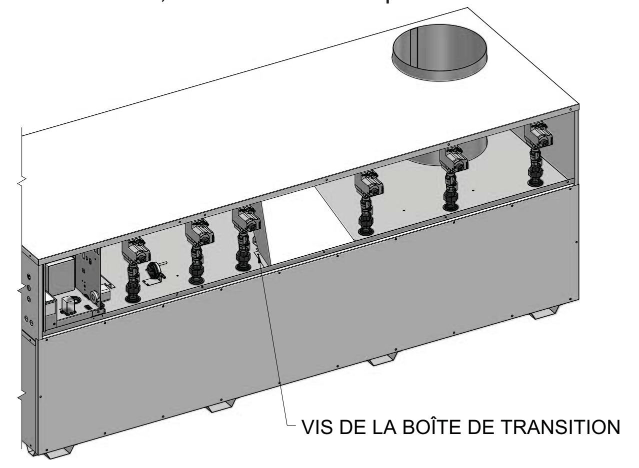
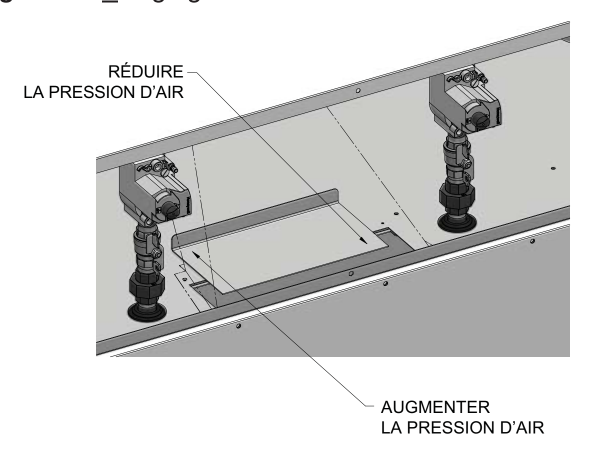



**Figure 8-6**_Réglage de l'arrêt d'air




## Entretien d'un allumeur à surface chaude et d'un module d'allumage

Cet appareil utilise un module d'allumage et un allumeur éprouvés pour surfaces chaudes. Le module d'allumage pour surface chaude n'est pas réparable. Toute modification ou réparation annulera la garantie.

**⚠ AVERTISSEMENT** N'essayez pas de réparer un allumeur ou un module d'allumage pour surface chaude. Toute modification ou réparation peuvent créer des situations dangereuses qui peuvent conduire à des dégâts, des blessures corporelles, un incendie, une explosion et/ou des gaz toxiques.

Un allumeur pour surface chaude défectueux ou endommagé doit être remplacé par une pièce identique. Les spécifications de l'allumeur et du module d'allumage pour cet appareil sont disponibles chez votre distributeur local. **Ne pas utiliser de modules d'allumage ou d'allumeurs de rechange universels.**

## Vérification du système d'allumage

1. Couper l'alimentation en gaz sur l'appareil.
2. Mettez le courant.
3. Réglez le point de consigne sur la commande de température sur une valeur supérieure à celle de l'eau ou sur le plus haut réglage de sécurité.
4. L'allumeur va démarrer sur un essai d'allumage.
5. Le module d'allumage se déverrouille et allume le voyant d'alarme.
6. Régler le différentiel du point de consigne et l'écart de puissance maxi sur les valeurs désirées.
7. Ouvrir l'alimentation en gaz.
8. Appuyer sur le bouton de réinitialisation du module pour relancer le module d'allumage. Il s'agit d'un bouton rouge à côté du module d'allumage ou sur le panneau de diagnostic à l'extrémité collecteur de l'appareil.
9. Si le système d'allumage ne se met pas en marche correctement, la réparation doit être effectuée par du personnel d'entretien ou un installateur qualifié.

# Séquence de fonctionnement

## Présentation

Cette séquence de fonctionnement peut être considérée comme l'ordre des évènements, dans l'ordre séquentiel qui se produit après que l'appareil ait reçu un appel de chaleur. Le processus commence avec du courant à 120 V.a.c. entrant dans l'appareil et se termine avec l'appareil se mettant à l'état de ralenti après un appel réussi de chaleur.

***Remarque:*** les descriptions suivantes ne comprennent pas les dispositifs à distance qui peuvent être connectés à l'appareil. Se reporter au schéma de câblage pour les connexions de câbles point à point, qui illustre la fourniture du courant électrique.

1. L'interrupteur «POWER» est placé sur la position «ON ».
2. Le courant en 120 V.a.c. est fourni au transformateur de la commande avec L1 et F1 sur le module d'allumage.
3. Le courant en 24 V.a.c. est fourni à la commande électronique de température, au module d'allumage et à la commande réglable de limite haute.
4. Le courant en 24 V.a.c. est ensuite fourni à la commande auxiliaire de limite (le cas échéant).
5. Si c'est le cas, les 24 V.a.c. sont fournis à un arrêt pour manque d'eau, puis aux commutateurs de pression haute et basse de gaz.
6. Les 24 V.a.c. sont fournis aux bornes d'alarme continue A1 et A2, puis au bornier de l'étage un à distance, 1C et 1NO.

# 8 Maintenance (suite)

7. Les 24 V.a.c. sont fournis à la commande électronique de température.
8. La commande électronique de température lance ensuite un appel de chaleur.
9. Les 24 V.a.c. sont fournis aux contacts de sécurité d'alarme intermittente, B1 et B2.
10. Les 24 V.a.c. sont fournis au commutateur de débit d'eau.
11. Les 24 V.a.c. sont fournis aux bornes TH sur le module d'allumage.
12. Lorsque le courant arrive aux bornes TH sur le module d'allumage, les 120 V.a.c. passent de la F2 pour démarrer le ventilateur d'air de combustion à pleine vitesse sur les modèles 497 – 747 et à faible vitesse sur les modèles 987 - 2067.
13. Les 24 V.a.c. sont fournis à la borne C du commutateur de pression d'air. Lorsque le commutateur d'air faible est activé, le courant est fourni au module d'allumage.
14. Les 24 V.a.c. sont ensuite fournis aux bornes PS sur le module d'allumage lorsque le commutateur de pression d'air est activé pour tester le fonctionnement du ventilateur.
15. Le ventilateur d'air de combustion fonctionne pendant la période de pré-purge.
16. À la fin de la pré-purge, les 120 V.a.c. sont fournis à l'allumeur pour surface chaude et à l'essai pour témoin d'allumage.
17. L'allumeur pour surface chaude vérifie les 1 800°F (982°C) de température d'allumage par appel de courant dans le module d'allumage.
18. Le module d'allumage fournit une tension aux bornes MV sur le(s) robinet(s) de gaz.
19. Le(s) robinet(s) de gaz du premier étage s'ouvrent et fournissent du gaz à l'orifice et à l'entrée du brûleur pour le pré-mélange.
20. Le mélange d'air et de gaz est pulsé dans le brûleur et expulsé des ports du brûleur sous pression.
21. L'allumeur pour surface chaude enflamme le mélange gaz/air et sert ensuite de détecteur de flamme pour vérifier la flamme du brûleur principal par rectification.
22. Les brûleurs sont maintenant allumés pour environ 50% de puissance du chauffage.
23. Les 24 V.a.c. sont fournis au deuxième étage de la commande électronique de température sur les bornes 2C et 2NO du bornier sur une commande vers un relais.
24. Le relais de commande commute le ventilateur sur les modèles 987 - 2067 à une grande vitesse et alimente les robinets de gaz pour les autres 50% d'entrée du brûleur.
25. Les autres robinets de gaz s'ouvrent et fournissent du gaz à l'entrée de l'orifice pour le pré-mélange.
26. Le mélange gaz/air est expulsé des ports du brûleur et s'enflamme par entraînement depuis les brûleurs en cours d'allumage.
27. Le chauffage s'allume maintenant à pleine puissance.

## Processus de transfert de chaleur

28. Les produits chauffés de combustion passent sur l'échangeur thermique et transfèrent la chaleur à l'eau.
29. La vitesse de déplacement des produits de combustion est contrôlée par des volets en « V » sur l'échangeur thermique pour optimiser le transfert de chaleur.
30. Les produits de combustion passent dans le collecteur d'évacuation et s'échappent de l'appareil.

## Fin de séquence

31. Régler le point pour que la puissance élevée sur la commande électronique de température soit satisfaite.
32. Le courant vers toutes les vannes est coupé (OFF) sur les systèmes F9 et le courant vers les vannes de gaz à haute puissance est coupé (OFF) sur les systèmes M9.
33. La température de l'eau continue à s'élever et le point de consigne pour puissance faible est satisfait (M9).
34. Le courant vers les robinets de gaz de faible puissance est coupé (OFF) (M9).
35. Le ventilateur d'air de combustion fonctionne pendant une période de post-purge et s'arrête.
36. L'appareil est maintenant en mode de veille en attendant le prochain « appel de chaleur ».

# 9 Glossaire

### Alimentation électrique (AC 120 V.a.c./60 Hz)

L'alimentation 120 V.a.c./60 Hz/1PH se connecte aux fils électriques noir (ligne) et blanc (neutre) situés dans un coffret de câblage électrique sur le côté gauche de l'appareil. Un fil de masse vert au châssis est également fourni pour connexion à la terre.

### Interrupteur à bascule de Marche/Arrêt

Le câble noir de tension de ligne passe directement vers un interrupteur unipolaire Marche/Arrêt unidirectionnel, situé derrière le couvercle avant et accessible par une vis à ailettes. En allumant l'interrupteur à bascule, la tension de ligne est fournie au transformateur de basse tension et au module d'allumage.

***Remarque:*** l'interrupteur Marche/Arrêt n'assure pas la déconnexion du courant fourni à des dispositifs connectés à distance  qui peuvent être raccordés à l'appareil (c.-à-d. des pompes, des louvres, des ventilateurs, etc.). Par conséquent, il peut être nécessaire de repérer et de couper le courant vers ces éléments avant de tenter de réparer l'appareil.

### Transformateur d'alimentation en basse tension

Un transformateur de 120 V.a.c. en 24 V.a.c. situé dans le panneau de commande fournit du 24 V.a.c./60 Hz à plusieurs composants situés sur l'appareil. L'une de ses sorties en 24 V.a.c. (bleue) est connecté à un disjoncteur et l'autre (jaune), est connectée à la masse du châssis.

### Disjoncteur 24 V.a.c.

Un disjoncteur est fourni sur les modèles 987 - 2067 pour protéger le transformateur d'alimentation en basse tension contre les surcharges et les court-circuits. Le disjoncteur est situé à l'intérieur de l'appareil, sur le coin inférieur droit du panneau de commande. Le courant depuis ce disjoncteur passe vers le contrôleur électronique de température, le module d'allumage et divers autres composants et/ou options sur l'appareil. Une fois déclenchés, tous les composants en 24 V.a.c. installés en usine perdent leur puissance en 24 V.a.c.

### Thermostat de limite haute de réinitialisation manuelle

Un thermostat de limite haute de réinitialisation manuelle est fourni en secours pour le contrôleur de température. C'est un thermostat réglable de type ampoule capillaire à cadran qui se déclenche et nécessite une réinitialisation si la température de l'eau dépasse sa valeur de réglage. Lorsqu'elles sont déclenchées, toutes les commandes restent sous tension, mais les 24 V.a.c. ne sont plus livrés à l'entrée du thermostat du module d'allumage.

### Bornes Aquastat d'EMS/Séquenceur/Télécommande

Les bornes Aquastat d'EMS/séquenceur/télécommande sont fournies pour connexion de l'appareil à un système externe de gestion d'énergie ou séquenceur, et sont situées sur le bord supérieur du bornier placé dans le coffret de câbles électriques. En plus de fournir un moyen d'allumer l'appareil par étages, ces bornes permettent également l'arrêt à distance et la neutralisation, en passant par des contacts secs depuis des dispositifs externes. La connexion de ces contacts secs externes à ces bornes nécessite la dépose d'un ou plusieurs cavaliers installés sur le bornier.

### Bornes du dispositif de sécurité

Les bornes du dispositif de sécurité garantissent qu'aucun courant électrique n'est fourni au module d'allumage, à l'exception des dispositifs de sécurité installés en usine/sur place, comme lorsque les commutateurs de débit et les commutateurs de pression de gaz sont fermés. Ces bornes du dispositif de sécurité sont situées sous les bornes Aquastat EMS/Séquenceur/Télécommande, situées dans le boîtier de câbles électriques. Deux types de connexion sont proposés : des bornes continues assurent la connexion des dispositifs de sécurité qui peuvent être surveillés en permanence. Des bornes intermittentes sont fournies pour les dispositifs qui ne sont surveillés que pendant un cycle « d'appel de chaleur ». La connexion de ces contacts nécessite la dépose d'un cavalier installé en usine, situé sur le bornier.

### Contrôleur électronique de température (Opérateur)

Un contrôleur électronique de température à 2 étages est fourni sur l'appareil et sert à maintenir un point de consigne de température sélectionnable par l'utilisateur. Enfin, le contrôleur de température alimente en 24 V.a.c. le module d'allumage et le commutateur de pression lorsqu'il détecte le mode de chauffage désiré. Il active également le relais de la pompe. Si davantage de chaleur est souhaitée, il active l'étage de forte puissance.

### Module d'allumage (contrôlé par contrôleur électronique de température)

Un module d'allumage est fourni sur l'appareil. Lorsqu'il détecte les 24 V.a.c. qui lui sont fournis par le contrôleur électronique de température, le module d'allumage vérifie si un commutateur de pression n'est pas en court-circuit, puis, si le commutateur d'air n'est pas en court-circuit, fournit du 120 V.a.c. à son relais de sortie du ventilateur et attend un signal du commutateur de pression.

### Ventilateur à deux vitesses (contrôlé par module d'allumage et tableau de relais)

Un seul ventilateur à 2 vitesses sur les modèles 987 - 2067 (ventilateur unique à 1 vitesse sur les modèles 497 - 747) fournit l'air de combustion à l'appareil. Le ventilateur est équipé d'un robinet à grande et petite vitesse. Le ventilateur fonctionne en tandem avec le module d'allumage lorsqu'un signal d'appel de chaleur est reçu. Selon le nombre d'étages en marche, la vitesse du ventilateur peut augmenter ou diminuer.

### Pressostat (activé par mise en marche du ventilateur)

Un pressostat est fourni pour surveiller la mise en marche et l'arrêt du ventilateur. Lors d'un appel de chaleur, un courant de 24 V.a.c. est fourni au pressostat. Si le ventilateur produit une pression d'air adéquate, le pressostat se ferme pour fournir du 24 V.a.c. à la borne d'entrée de surveillance du pressostat du module d'allumage.

### Pré-purge (Fonction de module d'allumage)

# 9 Glossaire *(suite)*

Une fois que le module d'allumage détecte une entrée de 24 V.a.c. du pressostat, il lance le ventilateur afin de purger la chambre de combustion de tout mélange carburant/air non brûlé.

**Essai d'allumage**
**(Fonction de module d'allumage)**
Une fois que le module d'allumage a terminé sa période de pré-purge, il active l'allumeur pour surface chaude. Une fois que l'appel de courant de l'allumeur pour surface chaude a atteint un niveau correct, le module d'allumage commence un essai d'allumage pendant une période pour laisser le temps à l'allumeur d'atteindre la température d'allumage nécessaire pour enflammer le mélange carburant/air.

**Allumeur**
**(contrôlé par module d'allumage)**
Un allumeur est fourni pour enflammer le mélange carburant/air et son arrêt et sa mise en marche sont contrôlés par le module d'allumage.

**Relais de puissance Haut-Bas**
Le relais sert à commuter entre puissance faible et forte. Sur les modèles 987 - 2067, outre le passage entre puissance élevée et puissance faible, le relais fait également passer la vitesse du ventilateur de élevée pour une forte puissance à faible pour une faible puissance de chauffage.

**Allumage**
**(Fonction de module d'allumage)**
Une fois l'essai pour la période d'allumage terminé, le module d'allumage envoie du 24 V.a.c. aux robinets de gaz sur l'étage de faible puissance (Étage 1). Les robinets de gaz doivent s'ouvrir et laisser le gaz s'écouler vers les brûleurs dans l'étage 1 mis sous tension. Le mélange carburant/air doit s'enflammer à partir de l'allumeur pour surface chaude. Une fois cette tension envoyée aux robinets, l'allumeur pour surface chaude s'éteint. Le module d'allumage surveille ensuite l'état de la flamme et laisse l'allumage continuer ou ferme les robinets de gaz si la flamme n'est pas conforme et se met en condition de Panne de flamme. Si la flamme n'apparaît pas brièvement pendant la période d'allumage, le peut ne pas poursuivre sur Panne de flamme, mais effectuer plutôt la post-purge et passer ensuite à un autre essai d'allumage.

**Processus de transfert de chaleur**
**(Robinets de gaz, brûleur et échangeur thermique)**
Une fois la flamme vérifiée, le module d'allumage maintient les robinets de gaz ouverts tant qu'existe une preuve de flamme et qu'un appel de chaleur est présent. Si l'étage de faible puissance ne peut fournir suffisamment de chaleur pour élever la température du système, le contrôleur électronique de température allume l'étage de forte puissance. L'étage de forte puissance fonctionne jusqu'à ce que la température de l'eau du système montre un gain qui peut être géré par le fonctionnement à faible puissance. L'étage à forte puissance s'arrête à ce point. Lorsque l'étage à faible puissance seul produit plus de chaleur que nécessaire, le contrôleur électronique de température arrête l'appel de chaleur.

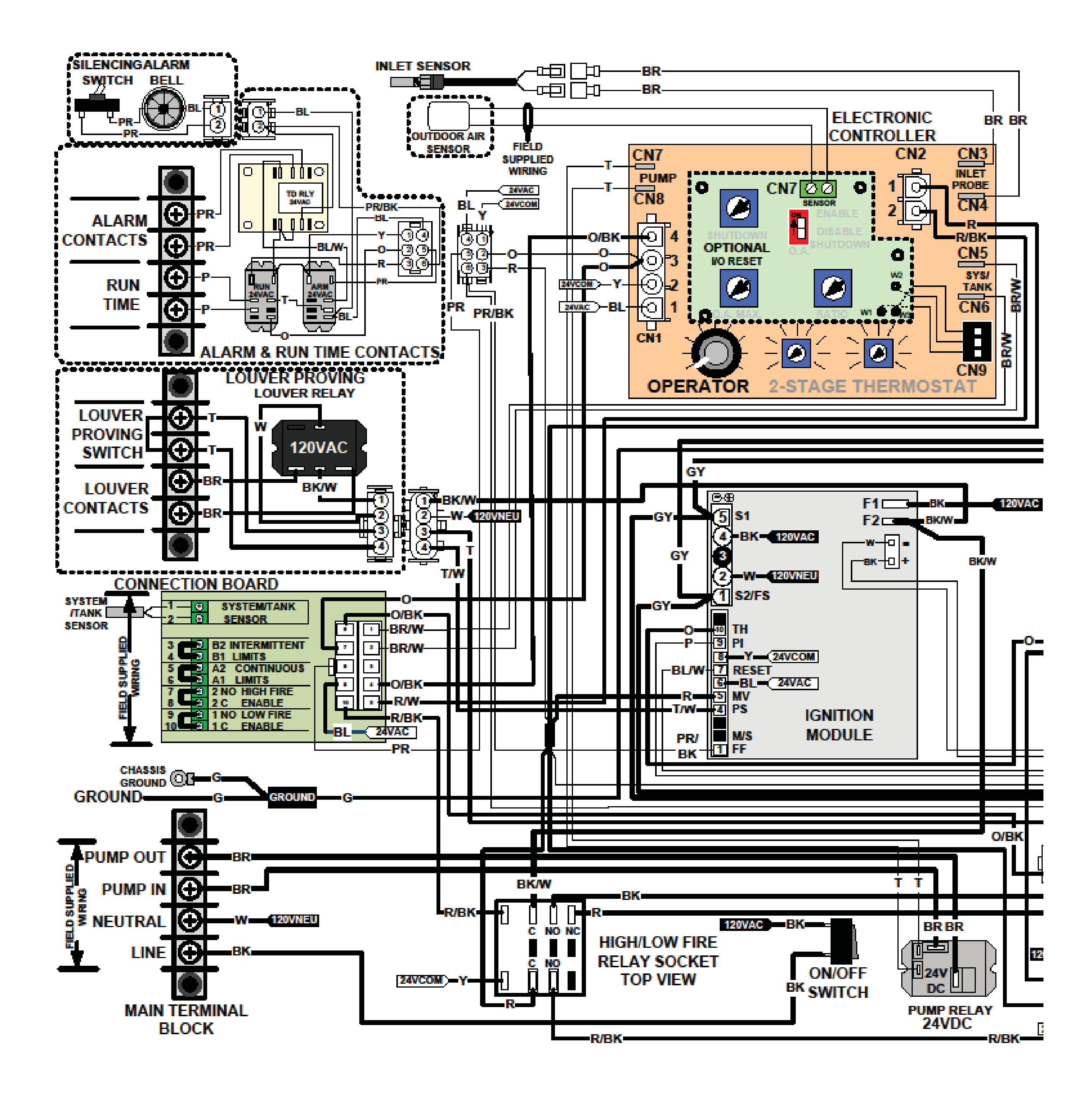
**Post-purge**
**(Fonction de module d'allumage)**
Lorsque les 24 V.a.c. sont coupés de l'entrée du module d'allumage, le module ferme les robinets de gaz et maintient le ventilateur pendant afin de permettre de purger la chambre de combustion de tous les sous-produits de combustion.

**Retard de la pompe**
**(Fonction de thermostat électronique)**
Lorsque le thermostat électronique coupe le courant en 24 V.a.c. du module d'allumage, il continue à garder le relais de la pompe allumé afin d'obtenir la chaleur restante de la chambre de combustion. La pompe s'arrête ensuite pour empêcher la chaleur dans l'eau de revenir dans la chambre de combustion et de remonter dans l'évacuation.

**Ralenti**
**(Fonction de thermostat électronique)**
À la fin du cycle de post-purge, l'appareil passe à l'état de ralenti et le thermostat électronique surveille en permanence la température de l'eau, jusqu'à ce que celle-ci chute à un niveau qui nécessite de la chaleur supplémentaire.

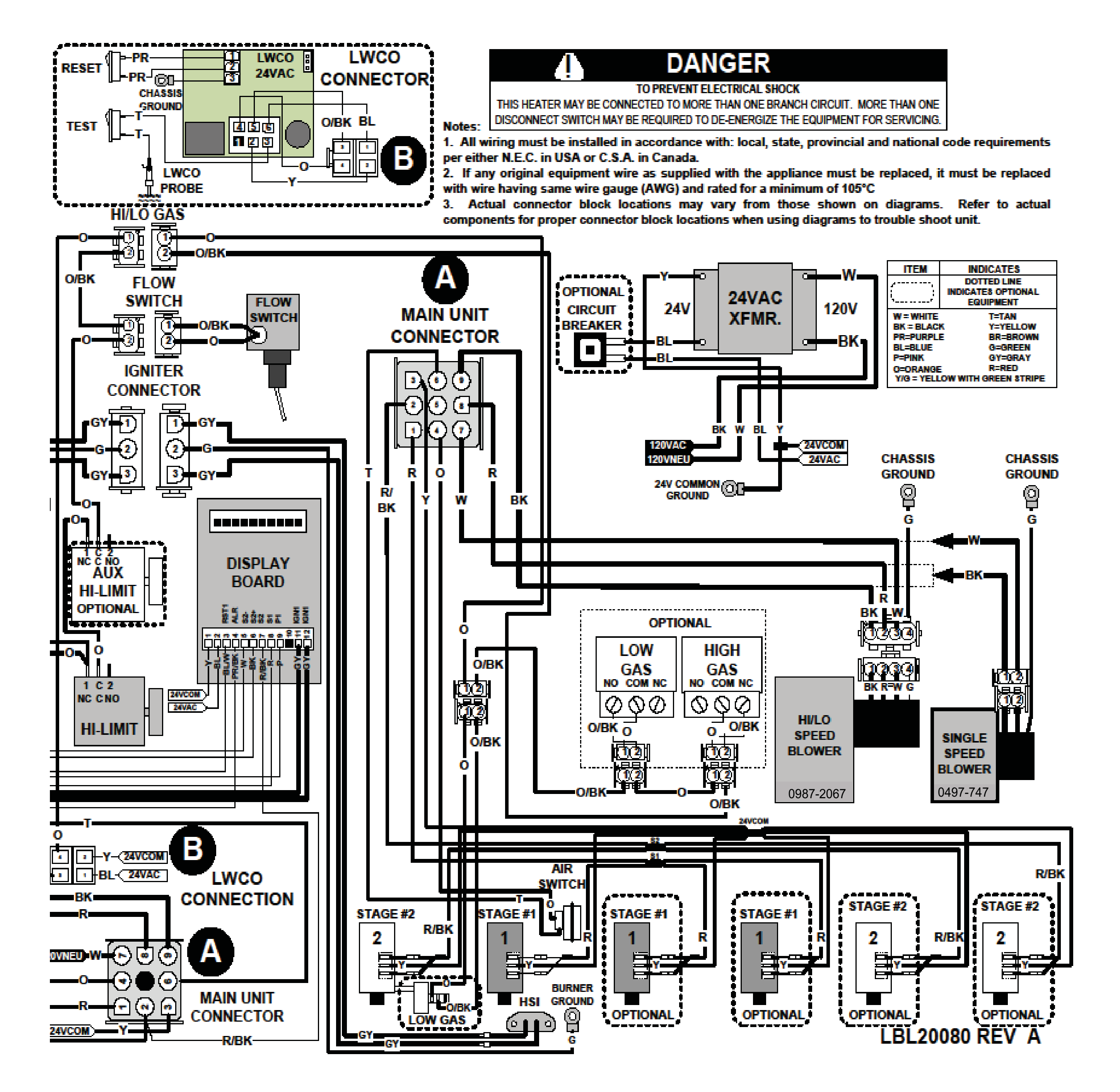
# 10 Schémas

## Diagramme en escalier



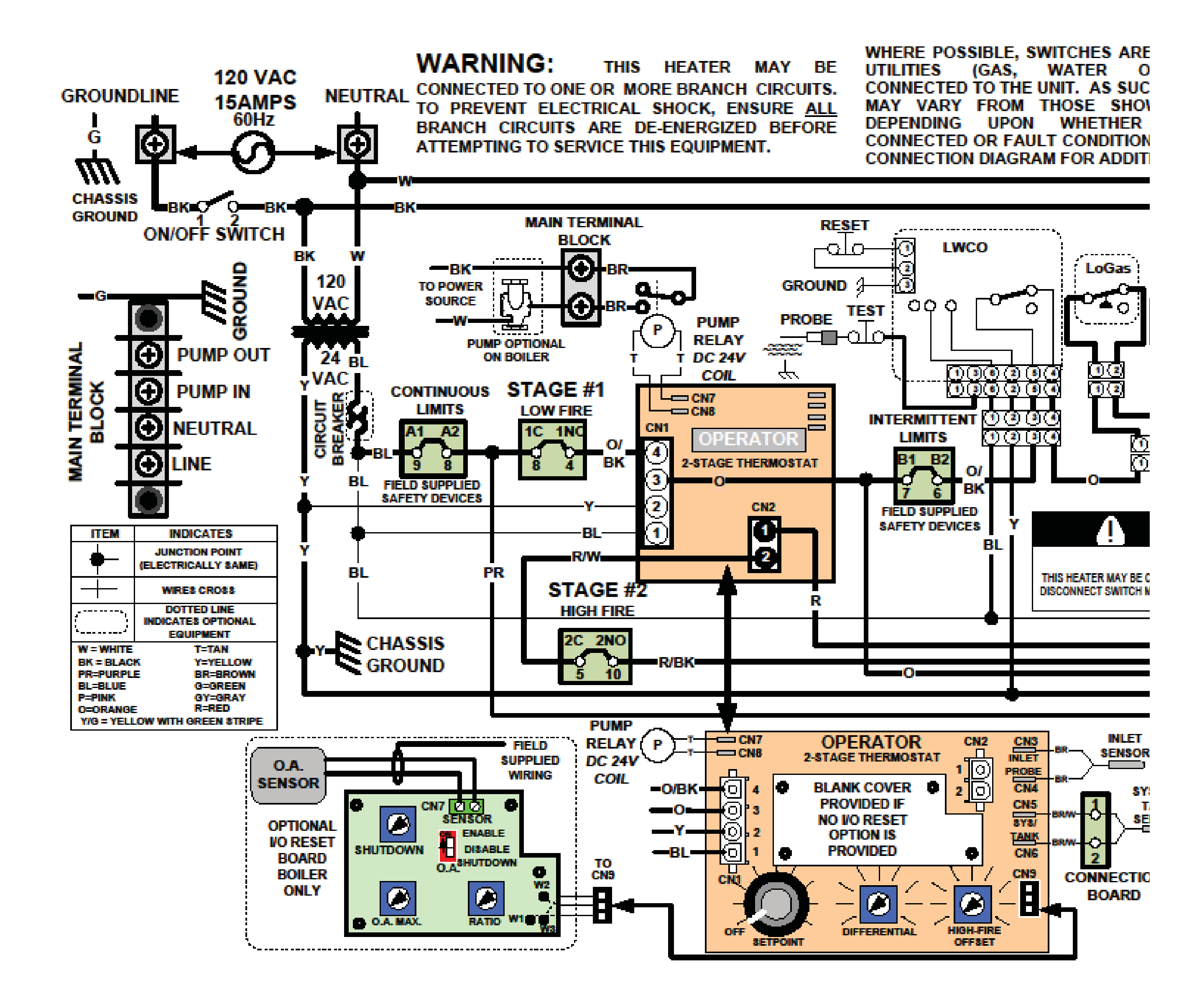
# 10 Schémas *(suite)*

## Diagramme en escalier *(suite)*



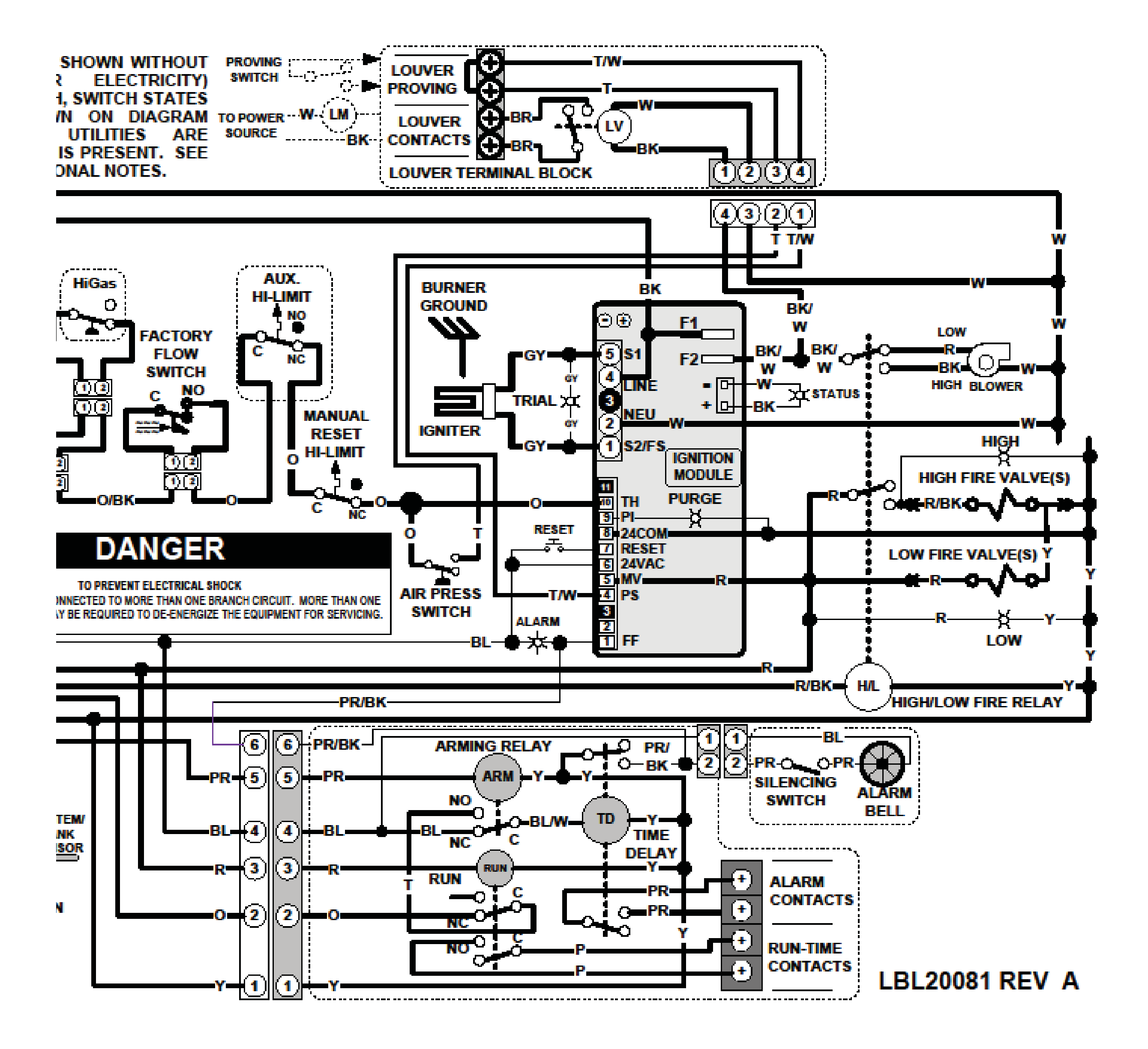
# 10 Schémas

## Schéma des connexions



# 10 Schémas *(suite)*

## Schéma des connexions *(suite)*



***Notes de révision:*** *Révision A (ECO# C07390) édition initiale.*

*Révision B (ECO# C09691) reflète la mise à jour de logos AHRI et ASME aux pages 8 et 9.*

*Révision C (ECO C12077) reflète la mise à jour des informations de synchronisation d'allumage sur les pages 40, 43, 61 et 63 ainsi que la mise à jour des informations de l'échangeur de chaleur sur page 54.*

*Révision D (ECO C12972) reflète l'ajout du logo CSA << Low Lead Content >>.*

*Révision E (ECO C13163) tient compte de l'ajout de la section connexions de tension de ligne à la page 38 par ECR R06420.*

*Revision F (ECO C16918) reflète la mise à jour du volume d'eau dans les tableaux de cotes aux pages 8 et 9 et la correction du tableau 3d sur page 24 (R07763).*




*CBX-CWX-I-S-N Révision F*
*01/15*